MicroComputer

微型计算机

5月上
2016.5.1（总第643期）
定价：18元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件]

2015 年度重庆市
出版专项资金资助期刊

淘宝扫一扫

拟真才是王道

三款高质量“方向盘游戏”畅玩全攻略

能否与750一战？
国产NVMe PCIe 3.0 SSD抢先体验

云时代的基石
全新英特尔至强E5 v4系列处理器解读

玩出工匠精神
打造客制化机械键盘

智范儿
智能无处不在，科技决定未来！
超限战——乐视生态的“跨界化反”
智能与性能并进——NVIDIA GTC 2016大会速记
我与Moto、Apple大不同——映趣inWatch T
顶级、高配、轻量级——小米盒子3增强版

ISSN 1002-140X
9 771002 140162 13>
邮发代号：78-67 CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

www.mcplive.cn



还记得你心中的梦想与情怀吗?

执行副主编 袁怡男
weibo.com/u/1495491885

这里我所说的梦想，并没有上升到人生理想的高度，纯粹是想讨论一下我们这一群硬件爱好者，这些年曾经觊觎过的，梦寐以求的一些装备。

这就好比，也许现在每个男人迟早都会拥有自己的爱车，但在特定的时间段里，特别是你还未曾拥有足够的经济实力的时候，很多梦想的目标曾经让你流口水，但又不可得。记得有一位前同事，在大约十五年前进入MC的时候，曾经对Passat梦寐以求，觉得这就是他的梦想之车。当时重庆有私家车的人还不多，Passat确实是那个时代的经典之一。不过这位前同事后来最终并没有买入Passat，多年努力之后，他现在已经奋斗成为老总，座驾也已经是宝马。但每当我们谈及当年往事，Passat给他带来的激励以及当时因为经济实力有限，未曾拥有的遗憾还是能听出一二。

我自己也有一个小例子，几年前曾经试听过一款国际品牌的降噪耳机，顿时为之倾倒，其降噪的效果与声音的表现力能结合得如此优秀，简直太适合我们这样飞来飞去的记者了。作为70后，我的消费观念是偏保守的，但最终还是买下了它，花掉半个月工资。也许它并不是声音最好的耳机，但有了它作为标杆，确实让我的耳朵升级了一个档次，对其他昂贵的耳机至少有了一些评论的依据。而且即使到今天，我仍然认为它的降噪技术是耳机领域最牛的，所以我觉得它真的很值。因为半个月的工资如果不经意花掉并不会给你的人生带来有价值的沉淀。

所以，当我们对梦想的硬件动心后可能会有两种结果，一种是你找到了更高的追求，而原本的梦想成为人生中的一个激励自己向上的阶段。另一种则是如愿以偿，为自己的人生增添一段美好的体验。

但是，是不是我们想要的，就一定是梦想的极品呢？我觉得并不一定，相信大家也会有花大价钱买了产品但最终体验不如预期的时候。所以从一个MC编辑的角度来看，一个称得上梦想极品的产品可能得具备以下几个要素：首先，它肯定是同类产品之中出类拔萃的，拥有很好的口碑，这样才能保证不被坑。其次，它可能并不容易得到，或者说得付出一定的代价，来之不易方显珍贵。第三，它有可能是一种“情怀”的体现。

也许有人会说，第三点不完全靠谱。不错，比如当年我也为了情怀买了一部简约简单的Nokia入门机作为备机，然而迅速进入智能机时代之后，它真的只是成为了历史。但大多数时候，你的爱好会决定这种“情怀”的靠谱程度。比如，耐克的“Air Jordan”系列球鞋，就算放在那里不穿，篮球迷也绝不会觉得后悔，因为那就代表着爱好和青春。又或者那些为车入迷的男孩子，就算他们长大了，对于仿真程度够高的赛车游戏和方向盘套件，仍旧会为之入迷。因为赛车对于我们这些普通人来说真的很远，无论青春时期还是现在。而且就算是专业的模拟器，也十分昂贵。

本期MC就为这些仍有梦想的朋友特别策划了这样一个赛车游戏专题，相信能让大家重新燃起一些青春的梦想。看过之后，大家可以在微信里搜索Microcomputer2，加小微为好友。欢迎大家加入MC玩家的大家庭，快来告诉小微你的看法吧！

contents

目录 2016 5月上

Opinion 观点

005 摩尔定律走向黄昏

计算领域出路何在? 翻译整理 张勇

009 微软Build 2016

生产力指引下的开放、集成与智能 文/图 邻章

013 显示革命!

飞利浦显示器高层专访 文/图 本刊记者 黄兵

014 news

智范儿

017 超限战

乐视生态的“跨界化反” 文/图 陈增林

019 智能与性能并进

NVIDIA GTC 2016大会速记 整理/果果

022 我与Moto、Apple大不同

映趣inWatch T 文/图 陈恩霖

026 顶级、高配、轻量级

小米盒子3增强版 文/图 陈恩霖

029 实用就行

红米手机3高配版 文/图 陈增林

031 酷玩

Review 深度体验

033 一机搞定?

体验明基i500带来的“智能影院” 文/图 张赫

037 双系统的NAS更好玩

体验QNAP TAS-268play版 文/图 张康

041 极简的巅峰之作

戴尔XPS 13 文/图 陈增林

046 别吹牛,谁更快?

QC2.0 Vs MTK PEP快充实测 文/图 黄兵

050 能否与750一战?

国产NVMe PCIe 3.0 SSD抢先体验 文/图 马宇川

FirstLook 新品速递

057 亲民曲面

飞利浦279X6QJSW显示器

058 微软参与设计

惠普Spectre X360

060 升级双向快充

小米10000mAh高配版移动电源

062 音乐无拘束

创新Sound Blaster FRee

MC Contents

目录 2016 5月上

MCEA 电子竞技堂

064 电竞视野

066 让经典继续

解析如何玩转《杀手6》 文/图 马宇川

071 老男孩的情怀

欧瑞龙MS游戏鼠标 文/图 吕震华

072 简约不等于简单

Razer黑寡妇蜘蛛X 幻彩版 文/图 夏松

076 合纵连横

雷神H30便携式电竞耳机 文/图 吕震华

078 轻薄亦凶猛

ROG玩家国度STRIX S5VT 文/图 刘忆冰

080 鏖战街霸5

拳霸Q2 GSC格斗摇杆 文/图 陈思霖

082 薄膜架构的高端RGB选择

Tt eSports Challenger Prime RGB电竞键鼠套装 文/图 夏松

MC Test 《微型计算机》评测室

084 拟真才是王道

三款高质量"方向盘游戏"畅玩全攻略 文/图 《微型计算机》评测室

Tech 应用与技术

096 云时代的基石

全新英特尔至强E5 v4系列处理器解读 文/图 微型计算机评测室 特约作者 张山

104 玩出工匠精神

打造客制化机械键盘 文/图 谢鹏华

Shopping 导购

110 逆生长的潮流

5英寸屏幕手机精品导购 文/图 王玉坤 谢鹏华

114 价格传真

"远望官方书刊直营店"
淘宝二维码扫一扫，购买
《微型计算机》立省3元！

远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	所在部门
1	袁怡男	男	编辑部
2	刘宗宇	男	编辑部
3	夏松	男	编辑部
4	伍健	男	编辑部

监督举报电话：023-67502616

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2016年5月上 总第643期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心) **Sponsor**·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
编辑出版·《微型计算机》杂志社 **Publication**·MircoComputer Magazine
合作·电脑报社 **Cooperator**·China PC Weekly
出品·远望资讯 **Producer**·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编** 曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编** 谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Deputy Editor-in-Chief **副总编** 祝康 Ken Zhu
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编** 刘宗宇 Liu Zongyu/蒲鹏 Pu Peng

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge [执行主编] 刘宗宇 Liu Zongyu
Executive Vice Editor-in-Charge [执行副主编] 袁怡男 Yuan Yinan
Assistant Excutive Editor-in-Charge [助理执行主编] 夏松 Kent
Editors & Reporters [编辑・记者] 陈增林 Chen Zenglin /马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen
王锴 Kale Wang/黄兵 Huang Bing/吕震华 Lyu ZhenHua/宋伟 Song Wei
陈思霖 Chan/刘亿冰 Yibing Liu/谢慧华 Xie HuiHua

Tel [电话] +86-23-63500231/67039901
Fax [传真] +86-23-63513474
E-mail [投稿邮箱] tougao@cniti.cn
Web [网址] http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director [视觉总监] 程若谷 Raymond Cheng
Art Vice Director [视觉副总监] 鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director [责任美术编辑] 甘净 Gary Gan
Art Editors [美术编辑] 秦强 Qin Qiang
Photographer [摄影] 刘畅 CC Liu

广告与市场部Advertising&Marketing Department

Vice Advertisement Director [广告副总监] 穆亚利 Sophia Mu
Tel [电话] +86-23-67039832
Fax [传真] +86-23-67039851

North Office北方大区广告联系人 韩国正 Han Guozheng
Tel/Fax [电话/传真] +86-21-67855127

South Office南方大区广告联系人 张艳 Zhang Yan
Tel/Fax [电话/传真] +86-20-39971261

出版发行部Publishing & Sales Department

Sales Director [发行总监] 秦勇 Qin Yong
Tel [电话] +86-23-67039801
Fax[传真] +86-23-63501710

行政部Administrative Department

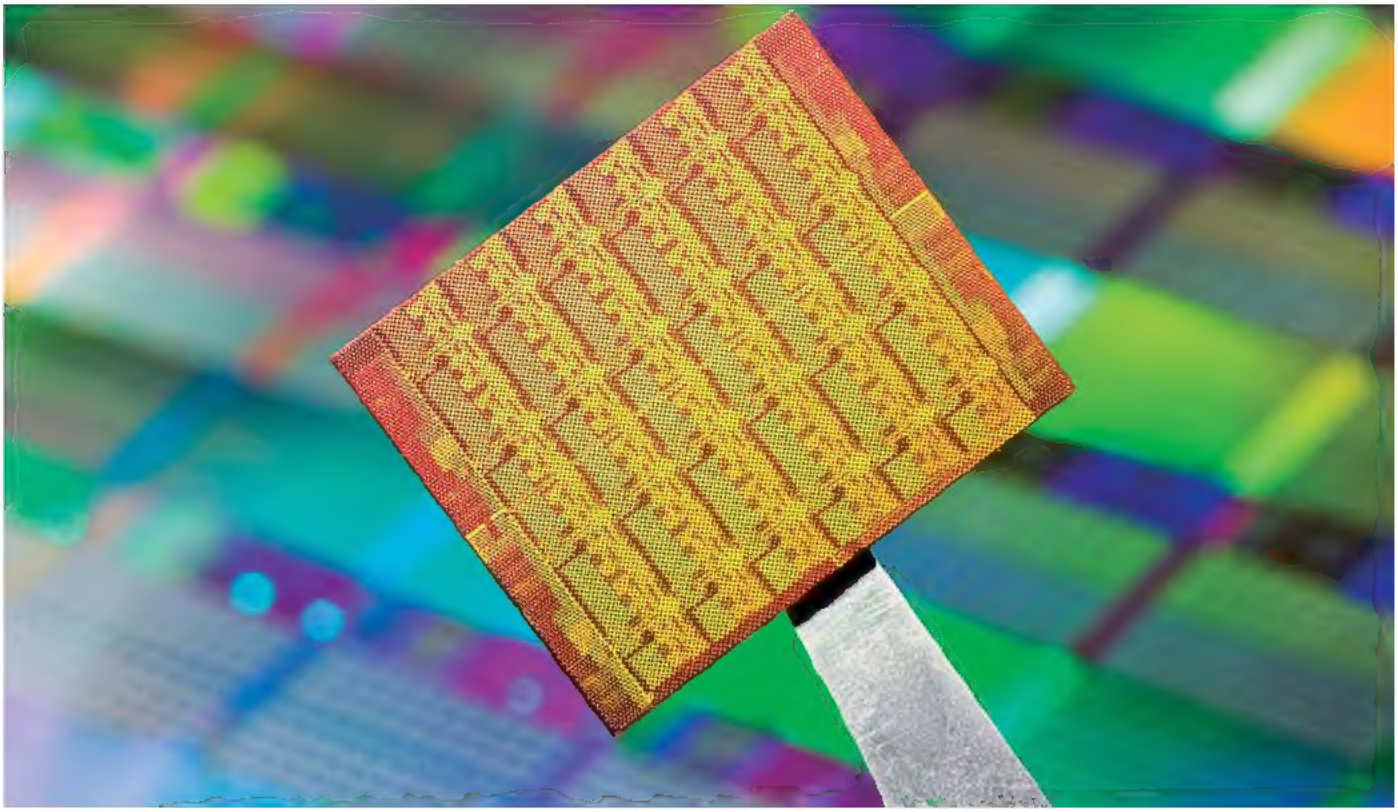
Administration Director [行政总监] 王莲 Nina Wang
Tel[电话] +86-23-67039813
Fax[传真] +86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail [电子邮箱] microcomputer@cniti.cn
Tel [电话] +86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址 http://shop.cniti.com

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆建新印务有限公司
出版日期 2016年5月1日
广告经营许可证 渝工商广字023051号
本刊常年法律顾问 重庆普緣律师事务所

声明：
1.除非作者事先与本刊书面约定，否则作品一经采用，本刊一次性支付稿酬，版权归本刊与作者共同所有，本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明：本刊所载之作品，未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点，与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的，作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章，图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心，自刊发两个月内未收到稿酬，请与其联系（电话：023-67708231）。
6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试，所有测试结果均仅供参考，同时由于测试环境不同，有可能影响测试的最终数据结果，请读者勿以数据认定一切。
7.本刊同时进行数字发行，作者如无特殊声明，即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权，本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。
承诺：发现装订错误或缺页，请将杂志寄回读者服务部调换。



摩尔定律走向黄昏 计算领域出路何在？

50 年来，摩尔定律一直引领信息技术向前发展。不过今年 2 月，全球半导体行业协会宣布，今后发布的行业研究规划蓝图中将不再以摩尔定律为核心，而将采用新的“超越摩尔”（More than Moore）蓝图；3 月，英特尔也宣布从下一代 10nm 制程处理器开始，将“Tick-Tock”（制程 - 架构）模式改为“PAO”（制程 - 架构 - 优化）模式。这意味着摩尔定律对行业的影响在不断减弱，甚至已经被打破。对此，我们不禁想问：摩尔定律走向黄昏后，未来计算领域又将如何发展？

翻译整理 张勇

摩尔定律驱动行业发展

摩尔定律一直被认为是计算机行业最重要的定律之一，它指的是一个预言：每两年微处理器的晶体管数量都将增加一倍——意味着芯片的处理能力也加倍。该定律最早是由英特尔公司的联合创始人戈登·摩尔于 1965 年提出的。当时，摩尔在《电子学》杂志上发表了一篇名为《让集成电路填满更多的组件》的论文，这篇论文的核心是关于未来计算机行业发展的时间表，摩尔预计每年每颗芯片的晶体管和其他电子元件的数量都将增加一倍。不过，他显然高估了芯片更新换代的速度。1975 年，他在电气和电子工程师协会的学术年会上提交论文再次预言称，硅芯片上的晶体管数目将每两年增加一倍。当摩尔提出这一定律时，集成电路刚刚问世 6 年，他所在的实验室也只能将 50 个晶体管和电阻集成在一个芯片上。不过，随着惠普个人电脑、Apple II 计算机、IBM PC 等个人消费产品的

诞生，摩尔所预测的未来变成了现实。人们对此类产品的需求很快开始爆发，而制造商则争相开发出尺寸越来越小、能力越来越强的芯片以满足这种需求。

在后来的几十年里，摩尔定律俨然成为了芯片技术发展的指路明灯。通过缩小芯片上元件的尺寸，芯片行业的发展一直遵循着摩尔定律，芯片制造商们也处心积虑地选择维持摩尔定律的轨迹（半导体行业每2年就会发布一份研究路线图，以协调成百上千的制造商和供应商的步调与摩尔定律保持一致。）甚至，英特尔公司还提出了自家的“Tick-Tock”处理器发展模式。“Tick-Tock”原意是指时钟走过一秒钟发出的“滴答”声响，而作为英特尔的处理器发展模式，英特尔每隔两年就会对处理器架构进行一次升级，即“Tick年”实现制造工艺进步，而“Tock年”则实现架构的更新。2005年英特尔开始推广65nm制程，而2006年的新架构则与新制程双剑合璧——“英特尔酷睿处理器”便是“Tick-Tock”战略交出的第一张答卷，成就了扭转芯片市场趋势的最佳硬件。

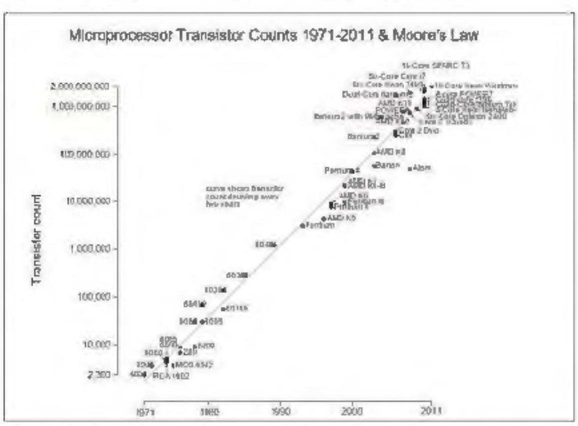
如今，从某些方面讲，摩尔定律已经远远超出了英特尔公司的范畴。它逐渐成了人为预测行业发展趋势的定律，它对整个科技行业的发展起到了重要的推动作用。如今，人们日常使用的很多设备（比如手机、手表等）都搭载了由晶体管构成的微处理器。得益于摩尔定律，这些设备的成本得以显著降低，在性能和能效方面却实现了飞速提升，为人类带来了极大便利。也正如著名高速存储器生产开发商兰巴斯公司的首席科学家Craig Hampel所言：“摩尔定律是整个信息时代的驱动力，没有摩尔定律就没有如今廉价的处理器，而硅谷99%的公司也就不会存在。”摩尔定律带来的影响无处不在，由它开启的创新精神继续改变着技术行业和整个世界：无数的行业被数字化颠覆了，充足的计算能力甚至放缓了核弹测试，因为原子武器的模拟爆炸测试要比真实测试方便得多。

遭遇物理瓶颈，摩尔定律走向黄昏

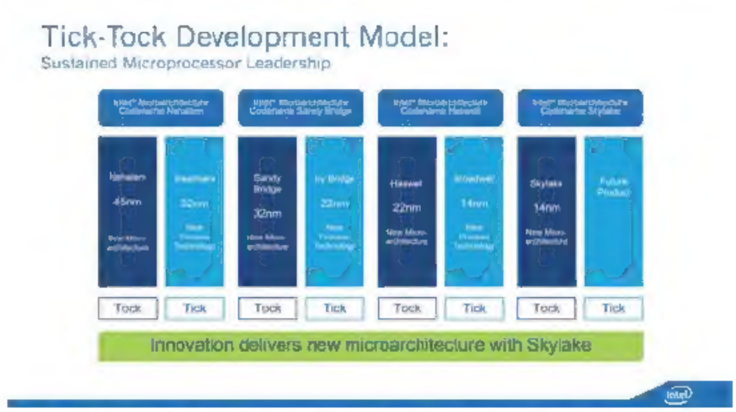
尽管摩尔定律在过去的几十年来对科技行业的发展起到了重要的推动作用，但如今英特尔已经调整了其产品战略，而全球半导体行业协会在今后发布的行业研究规划蓝图也不再以摩尔定律为核心，摩尔定律似乎正逐步走向黄昏。

从半导体行业来说，这种情况的出现是不可避免的。首先，摩尔定律要求硅芯片上的晶体管数目每两年增加一倍，物理角度上，以硅为原材料的芯片制造工艺目前已经达到瓶颈阶段，要达到摩尔定律的要求越来越困难。目前市面上最先进的芯片是由英特尔的14纳米工艺所制作而成的，在14纳米的大小之下，芯片中的线宽精度甚至比普通的病毒粒子还要小。尽管下一次的技术进步将把我们带到10纳米甚至7纳米时代，但随着芯片制作工艺的提高，以现有的材料和技术水平很难在更小的尺寸上布局元件，而且在更小的尺度下，一些器件不能简单地以半导体元件的物理知识进行分析。也就是说，即使我们有能力把芯片做到这么小，但它们不一定能正常工作。这样一来整个芯片的设计就会变得更为复杂，项目验证时间也会拉长。

其次，处理器的发热问题一直是芯片厂商亟待解决的问题之一。芯片行业发展之初，制造工艺的不断进步为芯片提供了更多的晶体管布局和更强的性能。但当处理器的制造工艺达到一定程度时，硅电路里的电子移动速度越来越快，于是处理器运行时产生了越来越多难以消除的热量。虽然包括英特尔在内的诸多芯片制造商都在不断努力解决处理器散热的问题，比如不再追求绝对的频率，给芯片的电子运行速度加上上限，或者重新设计芯片



>> 1971~2011年台式电脑处理器性能拟合摩尔定律（图片来自维基百科）



>> “Tick-Tock”战略作为摩尔定律的子集，一直在英特尔的产品规划中扮演着极其重要的角色。

内部电路，使每个芯片拥有两个、四个甚至更多内核。但这样的处理方式使得很多应用程序无法完全利用到处理器全部的核心，这就造成了性能的不对等。

行业和厂商策略偏离摩尔定律的另一个重要原因是计算设备走向移动化为芯片制造商带来了新的挑战。以前，计算机的概念只包括台式电脑和笔记本电脑，而超级电脑和数据中心的处理器也只是功能更多了些。但是现在，计算机的概念早已进行了延伸，手机、平板电脑、智能手表和其他可穿戴设备等都是新的计算设备，而这些新式计算设备对处理器的需求与其前辈电脑差别非常大。以手机为例，语音通话、Wi-Fi连接、蓝牙、GPS甚至指纹识别都要耗电，但普通手机的电池容量都比较小，那么电池的续航能力自然尤为重要，这就要求手机内置的芯片通过特殊的电路来管理电源和能耗。对芯片制造商而言，原来制造PC上的芯片只需要参照摩尔定律提升性能就行，到了现在，由于智能手机、智能手表等设备对于性能的要求不再是第一位的，那么芯片制造商就需要多维度地设计、制造芯片，把能耗控制放在更重要的位置，而不是遵循摩尔定律单纯地追求性能的提升。

计算领域出路何在？

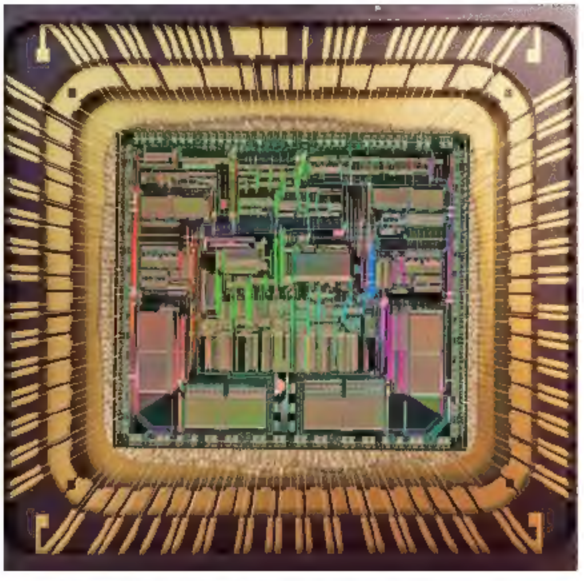
现在看来，尽管摩尔定律渐入黄昏，但这并不意味着计算领域进步的终结。正如爱荷华州大学的计算机科学家丹尼尔·里德所说：“现在的波音787并不比上世纪50年代的波音707快多少，但是它们仍然是非常不同的两种飞机。它们之中进行了大量创新，从全电控到碳纤维机身，不一而足。计算机的情况也会这样，创新绝对会继续下去，但会更细致和复杂。”

从芯片行业层面来说，全球半导体行业协会已经宣布，今后发布的行业研究规划蓝图中将采用新的“超越摩尔”（More than Moore）蓝图。据悉，新的路线图不再专注于芯片内部技术，而是要更加注重行业内的资源整合，“超越摩尔”蓝图将会更关注如何将元器件集成在一起，整合不同制造工艺、处理不同原材料需要新的处理和支持技术。凭借着行业内新蓝图的指导，芯片制造商们有望减少由“计算设备走向移动化”带来的压力。

放眼计算领域的未来，业内普遍认为计算领域将会因其他三个方向的发展而被重新定义。

计算机软件新时代

如前文所说，通过缩小芯片上元件的尺寸，芯片行业的发展一直遵循着摩尔定律，而快速更迭的芯片也为计算机设备带来了更强的性能，并且在摩尔定律的影响下，几乎过不了多久就会有更强大的设备出现。计算机设备的快速更迭和性能的不断提升对硬件行业来说是一件好事，但对于软件行业来说，这却带来了不少消极的影响。



>> 近年来，芯片制造工艺在不断提高，但越接近物理极限，所面临的困难也越大。

众所周知，软件的开发与调试需要与硬件设备紧密结合，当软件完全挖掘硬件的性能之后，才能为用户带来优秀的体验。但由于计算机硬件设备的更新速度太快，性能越来越强，很多软件都没有跟上这种脚步，比如英特尔在1996年推出MMX指令集以提高处理器对多媒体数据的处理能力，3年后才推出新的SSE指令集，2011年才推出SSE2技术进一步扩展指令集。

如今，行业的厂商都逐渐偏离摩尔定律，这意味着以后计算机设备的更新速度会变慢，当硬件的进步放缓后，我们或许会将目光转移到软件和算法层面。这种转变对计算领域的未来而言并不是毫无效果。以前段时间引起轰动的谷歌人工智能程序AlphaGo大战李世石九段为例，实际上，基于围棋的复杂性，AlphaGo不是单纯地依靠个体芯片的计算性能提升来取胜，而是一定程度上依照人类大脑的运作方式的“深度学习”技术，把每一颗芯片看作是神经元，提升了效率，从而赢了李世石。未来，随着人们更多的关注软件，相信更多的资金和技术会被用在软件上，而有了资源的投入，我们将迎来更高效的编程语言、编译系统和应用设计，软件行业会真正迎来成熟时期，计算领域也会因软件的发展而被重新定义。

转移云端

云计算是继1980年代大型计算机到客户端再到服务器的大转变之后的又一种巨变，在摩尔定律即将失效，计算机性能不容易继续突破时，转型云计算似乎是可行的办法之一。

当计算机还是一台独立的设备时，不论是大型的超级计算机还是桌面级个人电脑，它们的性能表现都取决于处理器芯片的速度。在如今这种大数据、万物互联的趋势下，单

台性能足够优秀的计算机（特别是芯片制造遭遇物理瓶颈时）早已满足不了社会对计算性能的巨大需求。而借助于云计算，这些问题迎刃而解。

通常来说，云计算是将计算分布在大量的分布式计算机上，而非本地计算机或远程服务器中，数据中心只是资源池，这使得服务商能通过虚拟化技术将不同服务器的资源切换提供给用户所需要的应用，根据需求供给计算能力。简单来说，云计算类似于将发电机模式从古老的单台发电机模式转向电厂集中供电的模式。它的计算能力可以作为一种商品通过互联网流通，像水电一样取用方便。云计算不仅可以使使用者按需获得更强性能，它还能使计算机通过使用“云”端广阔而又灵活的数字计算资源来做许多事，比如搜索出一条旅行计划并计算出最佳线路，这是哪颗处理器来计算的呢？其实并不需要用户知道。

如今，云计算已经非常热门。当然，芯片制造商也很高兴，他们只需将用户分成两部分即可：一方面是普通的消费者，他们正使用越来越多的移动设备，他们依然需要为需求和应用设计的高效节能芯片；另一方面是云计算的提供商，如亚马逊、Google、微软等，他们则需要更强性能，更好稳定性的芯片以提供云端服务。

硬件技术的突破

说到底，摩尔定律始终与硬件相关，无论是软件还是云计算，它们都像是未来计算领域发展的辅助手段。如今传统的芯片设计方案已经到达了瓶颈，若要继续发展，还是要从硬件本身入手。而在硬件技术的革新上，目前业内普遍认为可以从改变芯片设计、找到硅材料的替代品、变革计算机框架三个方面开始。

据悉，目前全球半导体行业的将执行新的策略：从应用出发，考虑手机、电脑以及各种数据中心的需求，然后向底层延伸，最终确定需要什么样的芯片来满足这些需求。当然，在改变芯片设计方面，以英特尔、AMD、三星为代表芯片制造商都在努力，例如三星曾表示，它将使用周围栅极（Gate-All-Around）的晶体管来制造5纳米芯片。

芯片制造商们也在用硅以外的材料进行试验，试图找到可以替代硅的新材料。去年，一个包括三星、Gobal Foundries、IBM和纽约州立大学的研究联盟公布了一颗7纳米的微芯片，它使用了和上一代发布的FinFET相同的设计。英特尔此前已宣布，在达到7纳米工艺之后，将不再使用硅材料。与硅相比，锑化铟、铟镓砷化合物、碳纳米管、石墨烯等材料都有着不错的前景，这些材料能带来更快的开关速度，功耗也较低。

此外，另一种“出路”是使用类似“量子计算”、“神经计算”等技术彻底变革计算机框架。目前的研究表明，这种技术有望加速某些特定问题的计算速度。去年底，Google量子人工智能实验室已证明：他们的D-Wave量子计算机处理某些特定问题，比普通计算机快一亿倍。



>> 另一种提高计算性能的方法是使用像“量子计算”这样的技术变革计算机框架，Google D-Wave量子计算机在处理某些特定问题时比普通计算机快一亿倍。

写在最后

在摩尔定律正值“壮年”时，计算机设备以可预测的方式和速度升级更迭。随着摩尔定律走向黄昏，计算机行业将变得更加复杂，受到的局限也会增多。不过，脱离了摩尔定律的束缚也不完全是件坏事。

由于摩尔定律的存在，硬件厂商和芯片制造商们往往会或多或少地根据摩尔定律制定各自的产品发展规划，尽管有的产品确实获得了飞速的进步，但也有另一部分产品本可以发展得更迅速，却为了遵循摩尔定律保持和其他厂商同步，故意放慢了前进的脚步。当不再遵循摩尔定律后，厂商们为了谋求更好的发展，必然会采取更加激进的产品策略，生产出更具创造力的产品。软件行业也是如此，为了追求极致的效率，程序员们可以依靠本应在未来几年才能够出现的硬件平台，编写更加契合硬件性能的应用程序，为用户带来更好的体验。

50多年来，越来越小的晶体管的尺寸带来了更便宜、更高效的计算机，随着摩尔定律逐渐退出历史舞台，这个过程将逐渐慢下来。但是，相信在未来，计算机和其他设备还会继续以更多样化的方式变得更加强大，计算领域并不会因摩尔定律渐入黄昏而失去火力。



微软Build 2016
生产力指引下的开放、集成与智能

今年的微软 Build 大会，整体上并没有去年那般惊艳。但即使在微软的"小年"里，其跨平台大一统的野心也从未停歇，跟随人工智能化浪潮的野心更是显露无疑。从当下对 Windows 10 系统的完善、补充、扩展到面向开发者和未来世界的开放、集成、智能化来看，微软正试图用诚意吸引开发者重归，用科技予力众生、改变生活，而移动端依旧是其最大的软肋。

文/图 邻章

Windows 10 成绩斐然，将迎来年度更新

自 Windows 10 系统推出以来，就凭借着一系列优化和新的策略赢得了高昂人气，获得了多数用户的喜爱。而今，距离正式版本发布已逾半年，微软也在此次大会上给出了更明确的信息，那就是将 Windows 10 更广泛地应用到个人电脑、智能手机、平板电脑以及游戏娱乐等系统，为开发者打造开放兼容的平台与环境。

在会上，微软宣布 Windows 10 操作系统装机量表现惊艳，其装机量已经超过 2 亿 7000 万台，累计使用时长已经达到 750 亿小时，各家硬件厂商也与其合作推出了超过 500 款 Windows 10 设备。此外，微软还宣称，Windows 10 已成为迄今以来普及速度最高的一代 Windows 系统，其普及速度远超之前较成功的 Windows 7。与此同时，Windows 10 系统的首个年度更新也即将到来，微软在本次 Build

大会上推出了名为Anniversary的首个大型周年升级。该更新适用于PC、平板、智能手机、Xbox One、Hololens以及物联网（IOT）设备，不过我们要等到今年夏天才能收到正式推送。

在Windows 10的重大更新中，或许大家最关注的是对Surface手写笔功能的优化。微软不仅将在Windows商店中新增一个支持手写笔的应用分类，还推出了Windows Ink功能。该功能拥有全新的特征，比如，使用微软手写笔书写便签时，系统可以自动识别屏幕上草草记下的便签的日期和地址，在某个地区的鸟瞰图中，用户在两个地点之间画条线就可以获取路线指示；同理，在一张3D地形图上，用户在两点之间画条线就能得出两点间的距离，做出标记，并记下徒步旅行中的位置。借助Windows Ink功能，用户还可以用手写笔在Word文档中突出段落，或者删除词语或文本。当然，在接下来的Windows更新版本当中，智能语音助手Cortana也会变得更加聪明，Cortana将会支持锁屏语音唤醒和全屏倾听显示模式。同时，微软表示，Cortana还会深入到更多的应用中，以便让用户跨应用的日常操作变得更加便捷。此外，Skype还允许Cortana在通话过程中帮助用户得到一些额外的信息，比如让Cortana提供对方的联系方式或者直接给对方发消息。

当然，Edge浏览器也有了新的变化。微软在会上宣布Edge浏览器将支持Windows Hello网页验证登陆。据悉，Windows Hello是微软为Windows 10系统研发的生物识别系统，包括面部、虹膜、指纹识别三种方式。这意味着我们更新Windows 10之后再使用Edge浏览器时，就不需要为各个网站记住不同的密码，只需要通过Windows Hello就可以解锁。

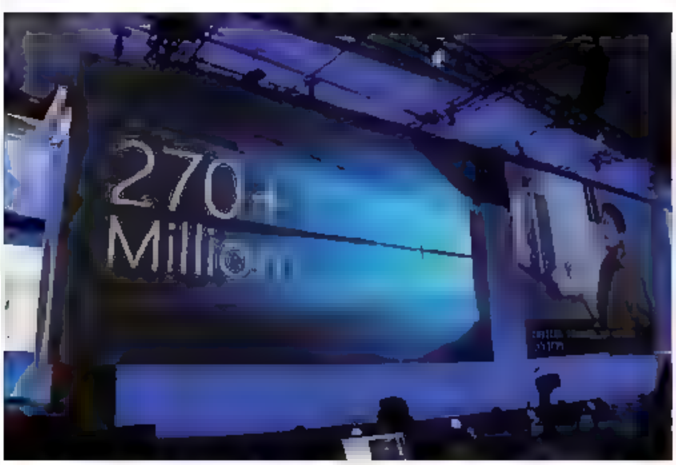
将Windows打造为开发者之家

开发者的支持力度对于一个生态系统的繁荣与否有着至关重要的关系，而在移动时代，开发者的目光始终注视着的是Android和iOS系统，微软生态被列为次等优先级。吸引开发者重归Windows生态，对于微软来说是当务之急。在去年Build大会后，为了吸引开发者重归Windows生态，微软推出了UWP通用平台构架，以构建更为优秀的应用开发平台，提供更好用的开发工具。一年过去，微软的战略取得了初步成效，本次大会上，微软展现出了更大诚意，以求能够进一步调动开发者的积极性。

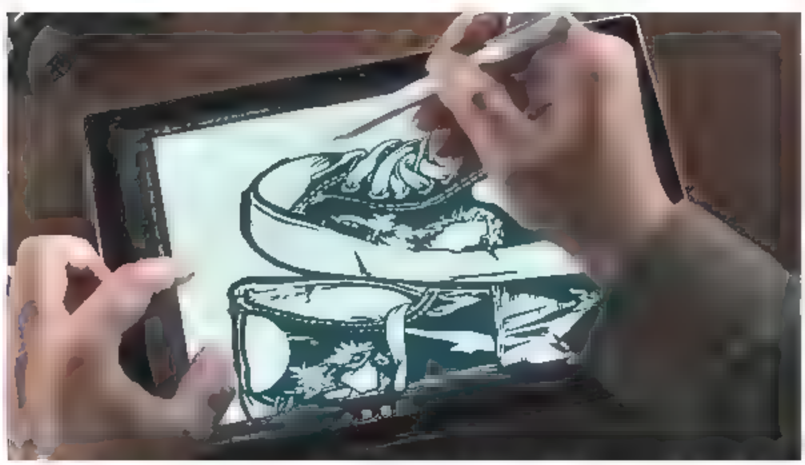
首先在于积极拥抱Linux。此次大会上，微软提出要将Windows打造为开发者之家。为此，它提供了更为方便的开发工具，发布了“Ubuntu on Windows”项目并在Windows 10系统中集成Bash。简单来说，这些措施中最明显的一点就是，现在可以在Windows 10中直接执行Linux命令。

其次在于开发应用的转制上，开放Win32和.NET应用的通用构架。在UWP通用应用的开发上，微软终于面对开发者开放了Win32和.NET应用，这意味着微软将1600万个Win32传统桌面应用的转化权力交付到了开发者手中。现在，开发者可以使用转化器快速地将传统的exe应用转换为UWP应用，并直接通过应用商店发布。

最后则是对跨平台应用开发的强力支持。去年，作为代码优化编辑器的Visual Studio Code开始横跨Windows、Mac、Linux平台，成为免费的全平台应用代码编辑器。而今年，微软也继续对跨平台开发者提供强力支持。为了



>> 微软宣布Windows 10操作系统装机量表现惊艳，其装机量已经超过2亿7000万台，累计使用时长已经达到750亿小时。



>> 新的Windows Ink功能将提升手写体验，并且内置于地图、Edge浏览器、Office应用中。

让Visual Studio变得更为好用，微软将其刚收购的Xamarin全部集成到Visual Studio的各个版本中，并对所有Visual Studio用户免费。这样一来，开发者就可以在Windows平台上调试Linux、iOS和Android应用，实现跨平台应用的开发。

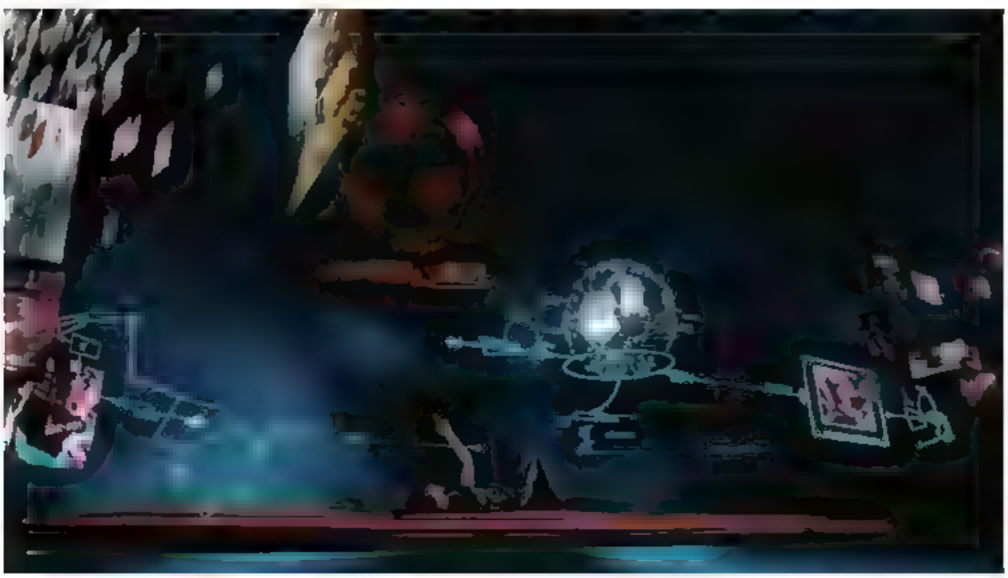
HoloLens出货，进一步扩展应用前景

毋庸置疑，HoloLens的出现为微软在智能硬件上带来了巨大的创新光环。作为当前“这是目前唯一不需要外部摄像头、线缆、手机，也不需要连接PC，就可以提供自然全息计算的设备”的开发者版本也将正式发货。一年以来，微软在HoloLens设备的内容与合作生态上取得了巨大的进步，其潜在商业价值变得更为明晰。

在Build 2016上，微软还推出了基于HoloLens打造的相关项目，展示了此前在“Share Your Idea”活动中脱颖而出的Galaxy Explorer应用。此外，微软还在会上公布了“全息学院”项目（Holographic Academy Program），该项目主要面向医学教育市场，为医学院的学生提供更加直接的知识获取渠道，以帮助他们提升效率，减少呆在实验室内的时间。当然，微软还与NASA合作推出了Destination: Mars，为普通消费者讲解有关于火星的知识。微软宣称，目前已经有诸多知名的大企业和组织成为了HoloLens的早期用户和合作伙伴，其中包括大众、奥迪、空中客车、劳氏、凯斯西储大学、沃尔沃集团、Skanska等。

可以看到，微软与其他科技公司一样，都欲求在下一波智能设备浪潮来临之前把握先机。但面对机遇，微软做出了与当前众多公司不同的选择——撇开在技术上相对而言更为容易的VR（虚拟现实）领域转而投入了AR（增强现实）领域。在微软看来，AR将改变人们使用电脑的方式，它不只用于游戏，还可以用于企业、家庭等场景，能够重塑生产力的流程，在诸多生产力环境中能够发挥出自身的能量。

但选择与众不同，也就意味着选择了“孤独”。微软在AR领域需要面临的现实是生态建设难题与设备售价难题。在生态建设上，相对于当前开发者对VR的热火朝天，AR却因其技术难度而稍显清净。而在售价上，当前HoloLens距离普通消费者依旧“遥远”，其高达3000美元的价格显然不是普通消费者可以承担与接受的。希望微软能够快速降低HoloLens的售价，带动开发者构建HoloLens的应用生态，使之早日走进大众消费者中。



>> 微软推出了Galaxy Explorer配套应用，未来不只是娱乐、在教育、医疗甚至太空探索等领域，HoloLens设备将可能发挥更大的作用。

打造人工智能的集成化与智能应用

在移动化浪潮中掉队的微软，显然不想在智能化浪潮中再次掉队。正如《华尔街日报》报道所言：“微软并不希望面对下个热门的人机交互界面市场，却依然处于门外汉的状态，而是希望拥有界面的同时，也拥有这种人机关系。”在本次大会上，微软对人工智能展现出了极大兴趣，甚至提出了“Conversation as a Platform”（对话即平台）战略。为实现该战略，微软对人工智能的集成化与智能应用的快速开发大下功夫。

在人工智能集成化层面，微软重点演示了微软智能助手Cortana的集成表现。演示中，Cortana被集成在了诸多应用之中，扮演着私人秘书的角色，成为了应用与用户、应用与应用之间的中介。比如集成到Outlook日历中后，Cortana便拥有了更智能的内容识别能力，可时时主动提醒用户事项安排。在Cortana的集成化演示之后，围绕Cortana所打造的应用智能化项目密集亮相。再比如Cortana智能套件，该智能套件包括了微软Project Oxford感知服务、机器学习以及聊天机器人框架（Bot Framework）。微软认为这是下一代的人机交互模式，并将其称为“对话即平台”。

在智能应用层面，微软介绍了其在机器学习以及人工智能研究的

22个API。其中智能机器人开发框架——Bot Framework，旨在简化人工智能应用的开发难度。微软提供了文字和语音理解API以及配套的机器学习资源，帮助开发者开发出属于自己的Cortana机器人。而Seeing AI人工智能研究项目旨在帮助盲人看见、了解世界。不过，对于目前人们关于人工智能的讨论与争议，微软CEO纳德拉明确表示“我是一个乐观主义者，对于科技能够为我们人类做什么，我们公司也很乐观”。

Windows 10 Mobile受到冷落

在本届大会上，Windows 10 Mobile受到了最大的冷落。整场大会，提及微软移动端的时间寥寥。当记者在大会结束后采访Windows和设备部门（Windows and Devices Group）执行副总裁特里·迈尔森的时候，他也表示微软今年关注的重点并非Windows Phone。

早在纳德拉上任之初，他就提出了“移动为先、云为先”的执行战略。不过从普通消费者的角度来说，微软实际上可能更多的是在进行“云为先”的策略，“移动端”已经走在了生死边缘。

不可否认，微软在云服务上的表现可圈可点。如今微软云服务正在朝着纳德拉所制定的2018年实现营收两百亿的目标迈进。从数据上看，Azure云服务已经连续数个季度保持了强劲增长，第二财季，微软智能云部门营收为63亿美元，较上年同期增长5%，按照固定汇率计算，Azure营收也同比增长140%。而在此次大会上，微软也透露称，截至目前，全球已经有超过30个国家和地区在使用微软云服务，这已远远超过亚马逊和谷歌的服务总和。

然而在云服务大奏凯歌之时，作为微软战略另一极的移动业务正在遭遇前所未有的挑战，微软旗下的Windows Phone很可能会成为移动操作系统中的下一个出局者。据Gartner数据显示，目前Windows手机的全球市场份额已经降至1.1%，甚至已停止了增长；另一家市场研究公司IDC也认为，Windows手机的市场占率将在2020年降为0.9%。而在国内市场的情况则更为艰难，目前国内主流应用开发商几乎停滞了对于Windows Phone系统的软件更新与开发进程。

从Windows Phone当初被各方寄予厚望到如今濒临绝望，其中的核心原因在于微软移动生态的持久羸弱的现状。除此之外，微软自身也难辞其咎，硬件的敷衍、软件的失信都让人真实地感觉到：在移动业务上，微软依旧没有找着北，其依旧活在自己“数据式的理性世界”里，而对于消费者所期望看到的人文关怀充耳不闻。如今微软又对移动端选择性地忽视，这不由得让人更为担忧Windows移动端是否还值得期待，是否还有未来。

写在最后

可以看到，微软在传统PC操作系统上依旧保持着绝对统治力，在云、Surface业务上也保持着健康增长；在未来的智能化浪潮和虚拟现实争夺大战中，从起步来看，微软也并没有落下；但是在当下的移动浪潮中，微软却早已沦落为边缘化角色，面临着前所未有的挑战。

本届Build大会上，微软始终围绕着开放、集成、跨平台做文章，它不仅在吸引开发者重归Windows生态这件事情上展现出了更大的诚意，更为开发者描绘了一番未来处处是人工智能的盛景。但问题在于：这些诚意是否能换回开发者的心？其执行力度如何？它们又究竟能否落地生根并对移动端带来好的作用？这些问题依旧是未知数。当下的微软，需要的是加大执行、落地的力度，与时间赛跑，在下一波浪潮来临之前，掌握先机。不过从当前来看，面对未来的智能化浪潮和虚拟现实争夺大战，微软在起步上并未落后于人。



>> Windows Phone正遭遇越来越严重的边缘化问题（Lumia手机开启Continuum模式后变身为PC）

显示革命！
飞利浦显示器高层专访



冠捷集团资深副总裁兼OBM全球总经理段振华

文/图 本刊记者 黄 兵

2016年4月7日，以"有型有色 无边无限"为主题的飞利浦显示器2016新品发布会在上海国际时尚中心召开。会上飞利浦推出了一系列新品，其中5K显示器、量子点显示器等产品纷纷亮相发布会。5K显示器现在价格非常高，那么成本有多高？量子点显示器会进入"寻常百姓家"吗？对于时下火爆的VR市场飞利浦又有怎样的规划？就这些问题，MC记者对冠捷集团资深副总裁兼OBM全球总经理段振华先生进行了采访。

MC：发布会上飞利浦推出了一款5K显示器，请问5K和4K在制造成本上差距有多大？

段振华：[illegible]

MC：本次发布会上很多显示器采用了QD量子点技术，量子点显示器主要针对的用户是哪些？另外，后续还会继续推出QD量子点的相关其他产品吗？

段振华：[illegible]合作，在产品技术上有所加强，比如在色[illegible]内继续做一些改进。这[illegible]

[illegible]公司的合作，让[illegible]相关的产品。

MC：飞利浦后续会不会把显示扩展到VR领域？

段振华：[illegible]

MC：在电竞这方面，飞利浦今年有没有相关规划？

段振华：对于电[illegible]产品和市场推广方面，[illegible]

MC点评：今年飞利浦在各产品线可以说是做足了功课，比如4K/5K超高分辨率、QD量子点显示器、VR领域、电竞方面都有涉猎。这些方面也都是时下的热点，对于消费者来说，在接下来会看到更多搭载新技术的显示器产品上市。性价比高，产品实在，对于用户来说，飞利浦推出的这些产品无疑会带来更多的实惠。比如量子点显示器，相信在接下来的时间里，会引发一场显示革命！

□ 本期头条

News



引爆智能互联 2016英特尔IDF拉开帷幕

4月13日，由英特尔主办的全球行业技术峰会——2016年英特尔信息技术峰会（Intel Developer Forum,IDF）在深圳拉开帷幕。本次信息技术峰会为期两天，以“精彩源于您的创新”为主题。英特尔在会上主要介绍了最新的产品和技术，包括RealSence（实感）技术、物联网应用、新款Xeon E5-2600 v4处理器、3D Xpoint技术的SSD以及支持创客开发的项目等精彩内容。

今年IDF由一场中国式武术表演开场，这场别开生面的表演将Curie技术与运动进行了结合。在去年发布的Curie模块基础上，今年英特尔向初学者和有经验的创客提供了Curie工具包。面向初学者，英特尔推出了Genuino 101开发板，可以用于制作可联网和计算的产品原型。在主题演讲中，英特尔高级副总裁、中国区总裁杨旭表示，虚拟世界和物理世界的界限变得越来越小，体育运动、计算机、医疗等领域将会重新被定义，“物联云”作为下一次的浪潮，将使所有事物都开始数字化。当然，英特尔还推出了实感技术SDK、实感技术机器人开发工具包以及实感技术无人机平台。实感技术SDK可以给开发者提供不同的功能，比如姿态识别、人脸跟踪、3D扫描、场景感知等。实感技术机器人开发工具包则包括机器人开发板和R200相机，开发者可更快地将模型变为最终产品，从而降低开发门槛。此外，英特尔还宣布在中国正式启动“创客爆米花”计划。

作为英特尔最高端的技术峰会，今年IDF正式向科技界宣告了英特尔的最新计划。从表面上看，英特尔在每个方面所做的努力都是去尝试一次相关行业的技术革命，谋求释放Curie的潜力、发布实感技术的开发包、“创客爆米花”计划、非易失性存储全面推进等动作都如此。但如果着眼于未来，英特尔铺开如此宽的战线显然是在为未来万物互联的世界做准备。正如杨旭所言：“计算的边界在不断延伸，物联网催生的全新大数据和云应用正在给人们的生活带来新颖炫酷的体验。”当然这需要长时间的耕耘与积累，至于未来到底如何，我们不妨共同期待。

数字

5000万美元

罗技不久前宣布同意以5000万美元现金收购无线音频外设生产商Jaybird。罗技希望借收购Jaybird在音频外设产品线上快速发展。据悉，罗技收购Jaybird后将继续保留Jaybird品牌，并提供足够的支持。

37%

近日，华为发布的2015年全年业绩显示，2015年华为实现全球销售收入3950亿元人民币，同比增长37%；净利润369亿元人民币，同比增长33%。

7%

日前，Gartner在最新一份报告中对全球未来2年设备销量的走向进行了预测。报告称，PC销量将在2016年触底，智能手机销量将只会增长7%，而所有设备出货量预计会有24亿，同比去年增长0.6%。

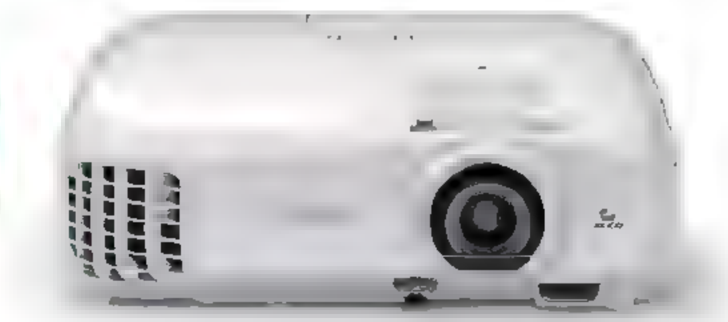
三星量产10nm级别内存

近日，三星电子宣布，其已经在全球范围内第一家实现了10nm级别工艺DDR4 DRAM内存颗粒的量产。这是继2014年首个量产20nm DDR3内存颗粒后的又一壮举。三星没有披露新工艺的具体数字，只是模糊地称之为10nm级别或者1xnm。三星表示，新工艺克服了DRAM行业中的大量技术挑战，包括独有的单元设计技术、四重曝光技术（QPT）、超薄介质层沉积技术等，而且依然使用了已有的氟化氩沉浸式光刻工艺，并未启用昂贵且不成熟的EUV极紫外光刻。新的1xnm DDR4内存颗粒单颗容量8Gb（1GB），频率高达3200MHz，相比于20nm工艺下的DDR4 2400性能可提升30%，同等频率下功耗降低10-20%。



爱普生CH-TW5210投影仪亮相InfoComm China

近日，爱普生CH-TW5210投影仪在InfoComm China展会中亮相，InfoComm China是亚太地区最重要的专业视听和信息通信技术展览平台。爱普生CH-TW5210整体机身采用了白色流线设计，看上去时尚美观，整机尺寸为297×245×114mm，重2.9kg。配置上，它支持1080p分辨率3D全高清投影，拥有2200流明色彩亮度，对比度高达30000:1，投射出的画面自然、靓丽，非常符合家庭观影需求。不仅如此，用户还可以连接HDMI线，打开投影仪的3D转换功能，将蓝光光碟的内容从2D格式转换为3D格式，从而解决3D片源匮乏的问题。同时，配合内置的5W扬声器，用户无需外接音响就能享受完整的3D影音播放体验。



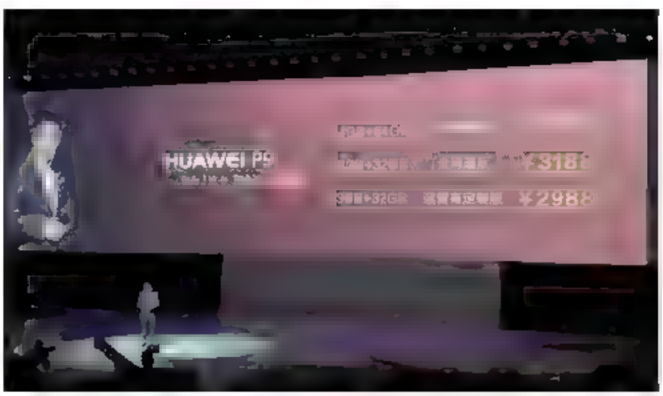
华硕发布ZenBook Flip变形本

4月7日，华硕在中国台湾省举办新品发布会，正式推出了ZenBook系列的第一款采用可翻转屏幕设计的变形本——ZenBook Flip（UX360CA），同时亮相的还有华硕ZenWatch 2手表特别版。ZenBook Flip采用了13.3英寸1080p分辨率的屏幕，标配Intel Core M3 6Y30处理器、4GB内存、256GB M.2固态硬盘（SATA 6Gbps）、802.11ac无线网卡，并配备了USB 3.0、USB Type-C、micro-HDMI等接口。价格方面，ZenBook Flip变形本售价6360元，有冰柱金、矿石灰两种颜色可选。华硕ZenWatch 2特别版则主要加入了真皮晶钻蓝（施华洛世奇水晶18毫米）、氧清新蓝（18毫米）、悠游卡表带运动咖（22毫米）三种不同材质的表带，不过价格暂未公布。



携手徕卡——华为P9国内发布

4月15日，华为在上海发布了与徕卡联合设计的全新旗舰手机——华为P9以及P9 Plus。配置上，P9全系均标配麒麟955处理器、徕卡镜头并支持指纹识别功能，其中P9配备5.2英寸1080p分辨率屏幕、3GB RAM+32GB机身存储、3000mAh电池以及双1200万像素后置摄像头，运营商定制版最低售价2988元，全网通版售价3188元。P9 Plus则采用了5.5英寸屏幕，支持压力感应，配备4GB RAM+64GB/128GB存储组合、双1200万像素后置摄像头+800万像素前置摄像头，电池容量3400毫安并支持快速充电功能。P9 Plus全网通版4GB+64GB/128GB售价分别为3988元、4388元。（本刊记者现场报道）



航嘉携新品亮相香港环球资源电子展

4月11日，全球最大的电子产品采购展——环球资源电子展在香港亚洲国际博览馆隆重开幕，知名电力解决方案供应商航嘉，携众多新品参与了此次盛会。在位于亚洲博览馆8号馆8A02的展台上，航嘉展示了包含最新的MVPLAND K650、X TREME系列、X7 1000等多款电源，其中MVPLAND K650首次亮相国际展，它是航嘉旗下高端游戏装备联盟——MVPLAND的首款金牌电源。此外，航嘉长期大力研发的优质插座和充电设备也亮相本次香港展，其中包括集充电站和支架于一身的SCA607 USB充电站、SMD系列的美式插座、SGA系列的欧标排插以及澳洲标准的三个新成员SCA207、SCA607和SCA807。



三星S7/S7 edge国内首销火爆开局

三星最新旗舰手机Galaxy S7/S7 edge在发布之后备受好评，首轮启动网上预售后很快被抢购一空。近日，三星又在北京、广州、南京、上海、武汉、成都、西安、长春等地开展了多场内容丰富的线下路演及首销活动，让消费者零距离感受Galaxy S7和S7 edge。此轮路演，三星在各地商业区的核心位置搭建了专门的体验区，包括防水、暗拍及咖啡厅三个不同场景，可以让用户更直接地体验到三星Galaxy S7/S7 edge在防水、拍照以及快捷支付等方面的优秀表现。现场除了有精彩的节目表演和数十台样机供体验外，用户还可以直接购机，第一时间入手最新产品。



声音

小米创始人雷军："新国货，就是要改变中国人对中国货的看法，改变世界对中国货的看法！"

百度董事长李彦宏："多年积累的人工智能，特别是深度学习方面的技术正逐步在我们进入的各个领域发挥出无可替代的作用。互联网金融服务、无人车……一系列新业务的诞生标志着我们开启了新的征程，在更广阔的领域开疆扩土。"

Facebook创始人扎克伯格："社交媒体巨头的目标是虚拟现实，虚拟现实头显的最终形态是打造一个结合VR/AR，外形类似一副简单太阳眼镜的设备。"

谁是中文输入最快的人？CHERRY杯打字大赛拉开帷幕

4月10日，经过层层选拔，由老牌外设厂商、机械键盘轴体开关制造商德国CHERRY举办的"CHERRY杯中文打字大赛总决赛"在北京石景山电子竞技中心拉开帷幕。16位来自全国各地的打字高手参与了此次总决赛，EHOME战队和G战队的部分选手也作为嘉宾来到现场为参赛选手加油呐喊，并与现场观众交流互动。最终，选手黄振宇以平均每分钟244.53的成绩获得了大赛总决赛冠军，赢得10000元奖金和CHERRY专为其定制的印有名字的键盘。CHERRY一向关注用户的输入体验，也一直致力于将"机械"概念推广至各个领域，举办此次打字比赛的初衷就是为了让更多的人了解"机械"，体验最原汁原味的机械键盘。此外，比赛现场还设有CHERRY键盘体验专区，以青、茶、红、黑四种轴体作为区分，观众可现场体验在售的CHERRY产品。



海外视点

中国三大浏览器被指存安全隐患

据《华尔街日报》网络版报道，加拿大研究机构报告显示，中国三大网络浏览器（QQ浏览器、UC浏览器、百度浏览器）以不安全的方式收集和传输数据，这导致了在软件升级过程中，用户数据显得异常脆弱，容易被间谍软件等恶意软件植入，但目前还没有接到用户遭到网络攻击的报告。对此，腾讯回应称，其隐私政策符合行业标准，阿里巴巴表示，该公司非常重视用户隐私，没有证据显示数据泄露，百度则在回应该实验室发布的报告时表示，百度将采取措施加强信息的安全性。

台积电第一季度净利润20亿美元，同比下滑18%

据外媒报道，由于智能机需求下降侵蚀了利润，2月份的地震阻碍了生产，台积电第一季度净利润连续三个季度下滑。台积电第一季度净利润为新台币648亿元（约合20亿美元），同比下滑18%，不及分析师平均预计的新台币658亿元。台积电董事长张忠谋曾在1月份预计，公司第一季度销售额将连续下滑，原因是智能机市场前景恶化、全球经济存在不确定性以及PC市场持续低迷。为弥补市场需求的下滑，台积电正在转用更为先进、利润率更高的16nm芯片制造工艺，和竞争对手相比，这一工艺将让台积电占据优势。

超限战
乐视生态的“跨界化反”

文/图 陈增林

关注“智范儿”了解更多

乐视是一家怎样的公司？很多人都有这个疑问。因为在乐视旗下，我们可以看到手机、电视、视频、音乐、体育，甚至还有汽车。这些看似关系不大的业务，却构成了乐视完整的生态。

[illegible]

陈小春、李宇春、孙红雷、何炅、华晨宇、宋茜、李玟、黄致列、朴海镇、李敏镐、林心如、郭采洁、刘恺威、高云翔、霍思燕、李小璐……上百位明星红人的出席，让乐视4月13日在国家网球中心钻石球场举办的“生态共享之夜”变成了一场娱乐盛会。活动开始仅1小时，就占据新浪微博话题综艺榜TOP1；2小时，累计摇红包人次超1200万；仅3小时，乐视视频评论和弹幕总数破百万；开始4小时，乐视视频在线累积观看人次超2800万。

对于娱乐圈来说，这是一场明星云集的颁奖盛会，而对于专注于互联网和IT行业的人来说，更关注的是乐视所展示出的对不同行业、不同群体的影响力。一场IT行业的品牌Party，拉来了梅赛德斯-奔驰C级车作为首席生态合作伙伴，拉来了上百位娱乐明星助阵，也拉来了联想控股董事长柳传志、前招商银行行长马蔚华、TCL董事长李东生、大唐集团董事长兼总裁真才基、搜狗CEO王小川、华泰保险集团董事长王梓木、慈文传媒董事长马中骏、中泽嘉盟投资基金董事长吴鹰等数十位来自各行各业的大佬站台。提出了“生态化反”理念的贾跃亭，为乐视选择了一条与众不同的道路，“开放”、“跨界”、“合作”是乐视生态在各个领域全面经营的最核心手段。



>> 乐视生态之夜现场有众多明星出席

[illegible]

如果不是乐视，而是目前任何一家业务比较纯粹的手机厂商或者互联网厂商，可能都无法激起我们对这场晚会背后深层次的思考。但对于分支业务众多的乐视，这次晚会恰恰是其“生态化反”理念的最佳展示。当别的厂商花费巨资举办发布会的时候，乐视竟然卖了发布会广告，当别的厂商花费巨资邀请一两个明星演出代言的时候，乐视拉来上百位明星举办了一次娱乐盛会。像八爪鱼一样发展着的乐视，业务并不局限于某个单一领域。

就像之前乐视与华为之间的口水战，当时曾经引发了很多争



>> 乐视生态共享之夜就像一场娱乐盛会



>> 乐视贾跃亭一向提倡通过不同行业跨界的“生态化反”理念

论·究竟是乐视的低价硬件策略更好，还是华为的核心技术策略最佳？我们暂且不考虑双方的话术是否恰当、过度竞争的行为是否合理，仅从这场争论的核心问题研究，就会发现这些争论其实从一开始就没有理清楚背景和现实。华为的核心业务在于核心网，二大业务BG中的企业业务和消费者业务是在核心网业务完成技术积累后的有效外延。乐视的核心业务是乐视网，特别是现在的乐视体育和乐视影视，至于乐视汽车、超级电视、超级手机等硬件业务，则是为了拓展内容业务生态的扩张手段。双方的盈利能力分别依托技术溢价和内容溢价，之间所谓的竞争本来就是非对称的。这就好比购买手机时选择裸机或者套餐赠机，没有对错之分，只有用户需求的差异。

就以这次的“乐视生态共享之夜”来说，一方面它在超级手机和超级电视的Live桌面、乐视视频上实现了360°全景直播和VR直播，同时还在乐嗨、映客、花椒、斗鱼、熊猫、蘑菇街、nice、易直播等平台和视频网站上进行了直播，成为了乐视内容资源的一部分。另一方面，也是在为4月14日乐视“硬件免费日”活动做宣传，活动的价值被最大化利用。而所谓的“硬件免费日”，乐视更是直接采用了付费会员年限直接全额抵消硬件价格的方式进行销售。用户花钱购买乐视体育或者乐视影视会员资格以后，就可以直接免费获得相应的手机或电视，感觉是不是截然不同？



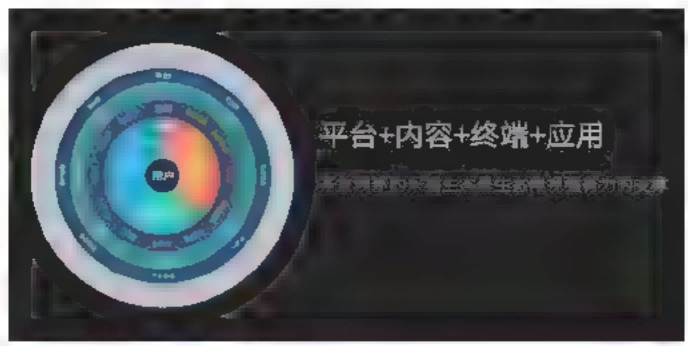
>> 现场的展板显示了乐视内容生态所处的领域



>> “硬件免费日”活动直接采用买会员送硬件的模式，充分说明了乐视对于内容和终端的态度。

乐视正在进行一场不折不扣的“超限战”。在视频领域，乐视网面对着爱奇艺、优酷土豆、腾讯视频，背后站立的是资本雄厚的互联网大鳄BAT。在手机领域，乐视还是一名新手，需要挑战华为、小米等一众一线厂商。在电视领域，乐视不但直面小米的竞争，更需要挑战长虹、创维等传统家电品牌。可以说无论是在任何领域，乐视都面临着残酷的市场竞争。作为后来者，乐视要想生存下去，就需要采用更加强力的市场策略，而从多个行业分别切入后形成合力的“生态”模式，对于缺乏资金和技术积累的乐视来说，也许是最可行的手段了。

不同领域业务的互相融合，让乐视在各个领域具备了一定的差异化竞争力。同时，这种竞争力也很快被擅长资本运作的乐视利用，分别进行投、融资以快速推进业务发展。在电视领域乐视网控股子公司乐视致新花费22.67亿港元入股TCL多媒体，持有20%股份成为第二大股东。在智能手机领域，乐视通过子公司以27.3亿港元购入酷派集团18%的股份，获得了在智能手机领域的经验积累。在内容方面，乐视体育不但融入80亿元巨额资金，而且大量收购各类体育版权，成为国内拥有体育内容版权最多的企业。



>> 乐视用开放生态战略构筑了复合竞争力

写在最后

对于乐视来说，虽然目前声势浩大，但是依然处于扩张的创业阶段。从手机到汽车，从电影到体育，大规模的业务扩张提升了市场竞争力，但也让整个企业的资金链极度紧张，甚至需要通过增发、股权抵押的方式来获得资金。不过各个领域业务的开拓，也吸引了大量投资进入，实现了高速发展。而在看似分散的业务背后，乐视依靠“平台+内容+终端+应用”的生态策略，可以采用极具侵略性的价格策略来销售硬件。这种做法也让乐视收获了褒贬不一的评价，破坏市场与让利用户的议论始终没有平息。不过，正如贾跃亭所说，乐视生态与其他企业位于不同的维度，要解读乐视，就不能局限在某个孤立的产品领域，而是要全方位地分析其业务背景和经营理念。乐视从最初的视频内容提供商扩张到如今复杂的生态圈模式，尽管其中不乏走钢丝般的冒险和过度激进的资本运作，但是愿意创新和打破常规的企业依然值得鼓励，不是吗？！

关注“智范儿”了解更多

智能与性能并进 NVIDIA GTC 2016大会速记

整理/果果

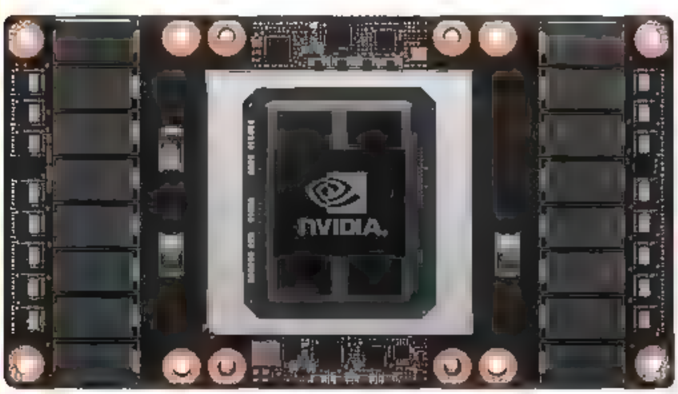
北京时间2016年4月6日到4月8日，NVIDIA一年一度最重要的技术及开发者大会GTC(GPU TECHNOLOGY CONFERENCE)在美国硅谷盛大开幕。作为一年一度的行业风向标性质的会议，本届GTC也吸引了来自全球各地的多家企业及数千名业内人士的参与。而从本次GTC大会的主基调来看，GPU在人工智能与VR等前沿领域内的最新进展与发展趋势就是这次技术大会的核心所在。

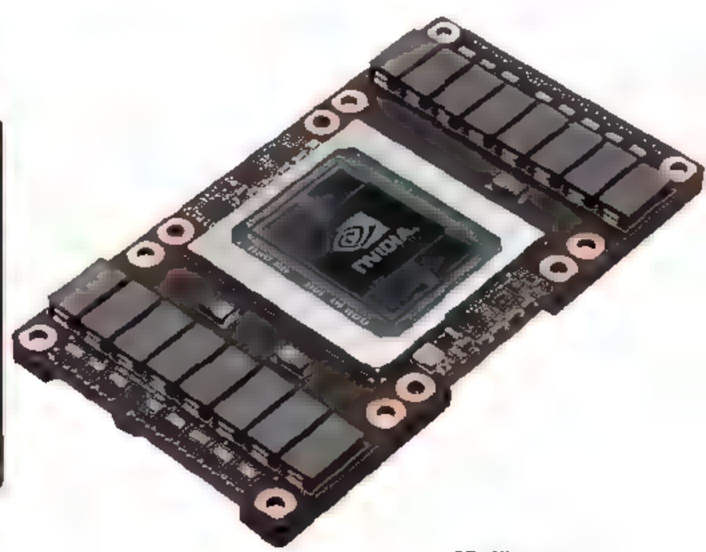
超越极限的强悍，NVIDIA Tesla P100

对无数DIY玩家翘首以待的桌面版Pascal架构新GPU的发布，很遗憾没能如此前诸多媒体所预测的那样在GTC 2016大会上由老黄亲自发布，NVIDIA将Pacal的首次亮相给了Teasla家族的新成员——P100。这一次，NVIDIA率先将新的架构、新的工艺应用在了Tesla家族产品上。NVIDIA全新Tesla P100是史上最强大的超大规模数据中心加速器，它采用最新的NVIDIA Pascal架构，基于台积电16nm FinFET工艺打造并拥有高达153亿个晶体管，支持NVIDIA NVLink高速互连技术及16GB 4096 bit HBM2堆叠内存，可提供史无前例的5.3 Teraflops双精度性能(几乎是Tesla K40的4倍)、10.6 Teraflops单精度性能和适用于深度学习的21.2 Teraflops半精度性能。只需少量几块，即可提供媲美几百台CPU服务器节点的强大并行计算性能，为癌症研究、气候模型建立、能源、人工智能等目前最为复杂的应用铺平道路。

至于桌面版Pascal产品，估计要等到6月的ComputeX展会才有进一步的消息了。

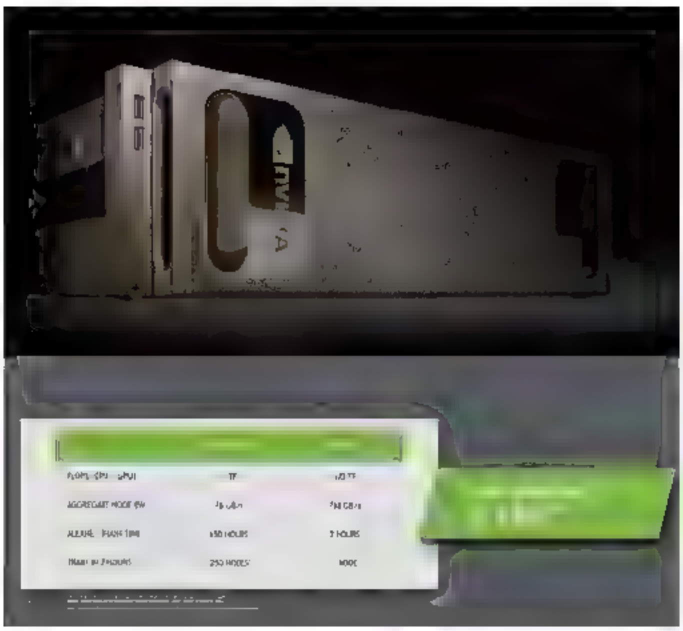


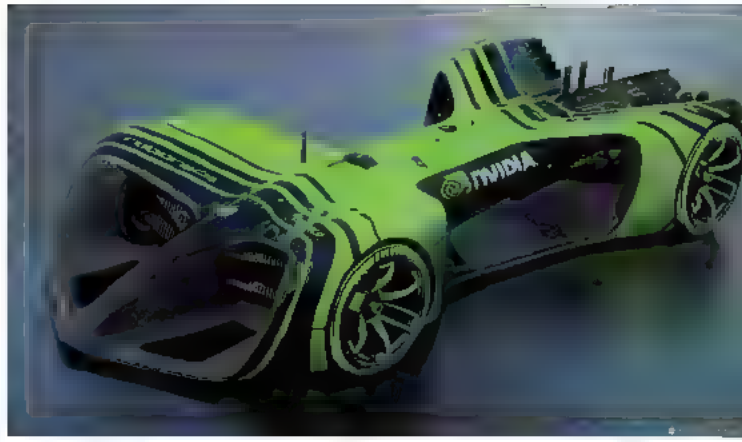


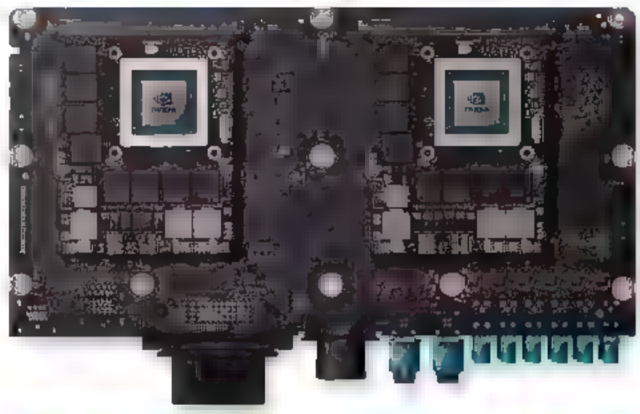


[illegible]

仍然是注重于人工智能方面的超级计算能力，NVIDIA基于Tesla P100构建了一台全球首款用于深度学习训练的超级计算机——DGX-1。DGX-1拥有目前全球领先的五大突破性进展，首先就是搭载采用全新NVIDIA Pascal GPU架构的Tesla P100 GPU，提供等同于250个搭载CPU的服务器、网络、缆线和机架的处理量，而这一切都整合在一个计算机系统中。此外DGX-1还具备四项突破性技术，带来极致性能与易用性，包括NVIDIA NVLink高速互连技术，提供最大的应用扩充性；16纳米FinFET制程技术提供亮眼的省电效能，CoWoS(Chip on Wafer on Substrate)封装技术搭载HBM2内存，用来处理巨量数据的作业负载，以及全新半精度指令，为深度学习提供超过21 TFLOPS的尖峰运算效能。这些重大技术进展让搭载Tesla P100 GPU的DGX-1系统比一年前推出的四向NVIDIA Maxwell架构解决方案提升了超过12倍的训练速度。





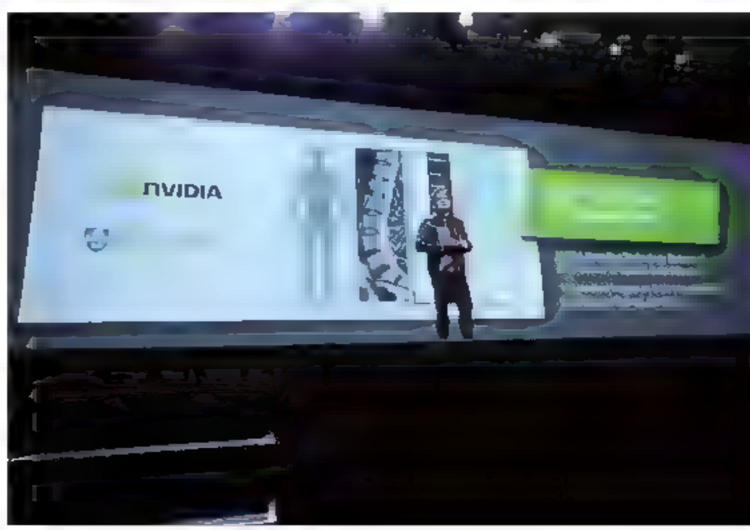


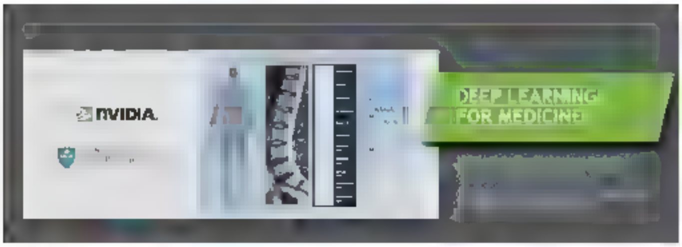
[illegible]

NVIDIA DRIVE PX 2是前不久刚刚发布的车载超级计算机，它拥有两颗NVIDIA Tegra CPU以及两颗Pascal架构GPU，可提供远超TITAN X的运算性能，借助深度学习技术，让车辆自动驾驶离我们更近一步。目前，包括沃尔沃在内的多家汽车厂商正在基于DRIVE PX 2平台打造新的自动驾驶汽车，NVIDIA也不例外，正如这款“Deep Green”。它是一款全电动赛车，并将参加国际汽联电动方程式锦标赛（Formula E）主办方举办的2016-2017赛季无人驾驶赛车竞技大赛“ROBORACE”。

[illegible]

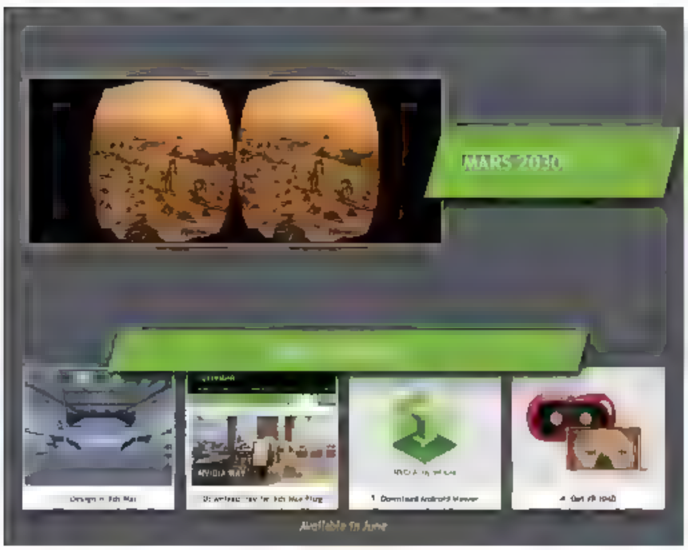
目前NVIDIA已经成为麻省总医院临床数据科学中心的技术合作伙伴，NVIDIA将利用中心现有的100亿份医学影像，进行深度学习训练开发，并最终用于疾病的检测、诊断、治疗等诸多方面，希望借助人工智能，借助高性能GPU，可以为人类健康再多贡献一份力量。为处理这一海量数据，麻省总医院将部署NVIDIA DGX-1以及





NV DIA工程师与麻省总医院数据科学家共同开发的深度学习算法。

《火星 2030》这一游戏或者叫做全息VR视频DEMO在GTC 2106大会上着实火了一把。这一VR体验程序由NVIDIA和FUSION Media联合开发，能够在虚拟现实中让你感觉自己置身于火星的环境中。通过VR，玩家们可以身临其境地体验到首批抵达火星的NASA宇航员生活。《火星 2030》这一项目采用







VRWorks 的多分辨率着色(Multi-Res Shading)技术，该技术可渲染图像的每一个部分以便最好地适应 VR 头盔所需的像素密度。该项目还采用了VR SLI技术，该技术可为特定的眼睛分配多颗GPU，以加速立体渲染。《火星 2030》这一VR体验程序预计将于今年秋季上市，好消息是，它针对NVIDIA GeForce和Quadro GPU都进行了优化，可使火星环境达到无与伦比的逼真度，而且让你感觉更为真实。

同时NVIDIA还将自己的 RAY渲染技术用到了VR之中。除了在3ds Max等知名设计软件中得以使用外，借助Iray VR，现场的玩家们能够“亲身”感受由NVIDIA Iray技术带来的“逼真世界”，更可以提前参观有着“光的艺术”之称的NVIDIA新总部。

MC观点

从为期三天的GTC 2016大会来看，我再次感受到了NVIDIA自身重心的逐渐偏移，对于传统的桌面GPU部分，NVIDIA显然认为只需要按部就班地更新即可，并不需要过多关注。这次的GTC大会无一例外都围绕这人工智能与VR虚拟现实这两个目前最火的热点来展开，而传统的桌面级GPU根本都未提及。NVIDIA也清晰地表达出了自己的核心发展方向——紧跟市场格局与科技进步所衍生的应用需求，在人工智能与VR虚拟现实这两块尚属蓝海的阵地内牢牢把控住GPU相关性能的话语权。而我们也完全有理由相信，随着GPU核心技术的不断进步与发展，智能运算性能将愈发显得重要，也会促进整个行业破冰前行，以往只能在科幻电影中看到的场景，也许很快就会来到我们的身边。

我与Moto、Apple大不同 映趣inWatch T

文/图 陈思霖

我们见多了Android Wear系统的手表，也见惯了WatchOS系统的手表，我们对Tizen系统和Pebble系统也见怪不怪，但是它们终归不是“国产”系统。最近，映趣和腾讯合作推出了第一款搭载TencentOS的智能手表，它就是inWatch T。



极具科技感的包装外壳

还记得2015年苹果发布会上库克在发布新Macbook之后说了一句We have one more thing吗？随后发布的Apple Watch确实引发了全球的热潮，随之而来的智能穿戴设备热潮也席卷国内市场，所以我们在国内看到了各式各样的智能手环和手表，而在其中映趣科技推出的inWatch系列手表也是人气产品，作为首款映趣和腾讯合作的手表，它的实际表现如何呢？

强烈的科技感

一支手表，外观都大同小异，有什么科技感可言呢？其实倒不是它的表身充满科技感，而是它的包装。inWatch T采用的是正方体的包装盒，看上去整洁大方，正面是inWatch T的Logo，背面则是产品相关信息。打开外包装，引入眼帘的是一颗密不透明的塑料球，强烈的科技感十足的包装确实激发了小编的好奇心。平心而论，小编测评过无数智能手表手环，无论是Apple Watch还是Moto 360，抑或是三星Gear S2，它们中都没有一款产品能让我在打开包装之前就这么期待。

不过，如果只在包装上花了心思而内在不怎么样，那也称不上一款好的产品，那么inWatch T本身又如何呢？首先是inWatch T的尺寸，它的表盘直径为42mm，厚度为12mm，这是典型的机械表规格，所以第一眼看上去不太像智能手表。而区分智能手表和普通腕表的屏幕方面，inWatch T采用了1.4英寸圆形屏幕，这里的圆形就是指

360°圆形，不会像Moto 360似的有一个难看的“黑下巴”，这块采用了大猩猩3代玻璃的AMOLED屏幕分辨率为400×400，屏幕精细度达到了286ppi，在日常使用中完全足够。

除了屏幕，inWatch T还采用了316不锈钢表壳，表面经过了抛光和拉丝等处理，比起其他塑料感严重的智能手表，inWatch T显得更为稳重大方，表身的三点钟方向是表冠，只有点击的功能，开机和锁屏都靠它完成。表身的下方靠近表耳的位置有一个扬声器，这在手表上是很少见的配置。

在表带方面，inWatch T所使用的表带是通用尺寸的20mm米兰尼斯表带，因为inWatch T有一对表耳，加上可快速拆卸表带的设计，在数秒内即可更换表带，尤其是对于女性用户而言，可根据不同的衣着搭配不同的表带显得相当重要。

手表的背面则是充电触点和心率感应器，遗憾的是inWatch T并没有采用磁吸式充电器，这可能是基于成本考虑的关系。不过值得一提的是inWatch T内置的心率传感器，官方宣称在静态时心率测量接近医疗等级产品，而在动态的状况下，即使处于8km/h的慢跑速度下，心率测量仍可维持在+/-5BPM的误差率。

除了外观，inWatch T的“内涵”也相当不错，它搭载的是君正1.2GHz主频为300MHz双核处理器，1GB RAM和8GB ROM的内存组合，支持2.1/4.1双模式蓝牙连接。在传感器方面，inWatch T支持重力传感器、陀螺仪、地磁传感器的九轴传感器综合解决方案，配合Sensor Hub协处理器，实际操作中的表现还是令人满意的。

独特的系统体验

前文我们也提到了，inWatch T是首款搭载TencentOS的智能手表，所以就使用体验来说也是和传统的Android Wear和WatchOS有所不同的。


>> inWatch T特有的扬声器位于机身的下表耳处，这项配置在智能手表上很少见。


>> inWatch T的表身背后是充电触电和心率监测器


>> inWatch T的表带为20mm米兰尼斯表带，可快速拆卸。


>> inWatch T的触电式充电器比起磁吸式充电器来说不是很方便

①软件配套和兼容

inWatch T目前只兼容安卓客户端，也就说iOS系统的用户还得等待一段时间。在安卓客户端上，你需要下载一款名为“腾讯手表助手”的软件，它扮演了Android Wear一样的角色，起到了连接手表和手机的作用，不同于外来的Android Wear在中国的“水土不服”，连配套软件都有不同版本之分。inWatch T的连接非常简单，手机在打开蓝牙后扫描inWatch T上显示的二维码即可完成匹配。

②表盘和软件

在完成配对之后我们可以在“腾讯手表助手”中看到关于inWatch T的各项配置，对于一款智能手表来说，可更换的表盘和多样化的软件是必不可少的。我粗略地数了一下，在“腾讯手表助手”中共包含了29款表盘和6款应用。就表盘来说，29款表盘还算是比较精美，可惜的是不能每一款表盘都自定义界面，不是很人性化。除此之外就是App的严重缺乏，除了基于TencentOS定制的QQ和微信，应用市场上可安装的App仅有6款，这6款应用分别是：喝水提醒、番茄时间管理、飞常准、拍照控制器、豆瓣FM和摇骰子。好在这几款应用的实际体验还不错，毕竟TencentOS是刚起步的手表操作系统，相信假以时日inWatch T会适配越来越多的App。

③手表系统

进入到手表的表盘界面，下滑可以查看电量、快速地调节亮度和转换模式，上滑则是打开未读信息，左滑则进入



>> 腾讯手表助手的主界面



>> 市场中的表盘还是比较丰富的



>> 应用市场仅有6款应用



>> 可以在App中设置每个软件的推送功能

了App列表，就操作体验上来说还是相当简洁的，和Android Wear系统的操作逻辑较为相似。

inWatch T手表所被创造的初衷并不和Apple Watch等智能手表一样是用来将手机上的所有事件都转移到手表端进行处理，他们认为智能手表最大的用处应该是消息的推送和便捷的回复功能。这是因为inWatch公司在做过大数据调查统计后发现的结果：智能手表最大的作用应该是健康数据的采集和消息的推送，所以此次在inWatch T从创立理念和实现功能都是和其他手表有所差异的。

具体到inWatch T所能够实现的功能，首先是健康数据的采集，inWatch T可以实时测量心率和步数，心率会以图表的形式展示出来，而步数可以同步到微信运动中。这样看来，似乎没有什么特殊的地方，inWatch T的功能只能止步于此么？虽然目前来看是这样的，但是inWatch公司早前和一家专业的医疗公司打造了一款App，它就是inHealth，这款软件的功能还是较为强大的，它可以在健康层面对用户进行监测，统计用户的各项数据并以图表的方式展示出来。不仅如此，你还能在App中查看其他用户的运动成绩，以达到督促的作用。不过就目前来说这款特制的App并不能应用在inWatch T上，不过好消息是inWatch公司的工程师正在更新软件，也就是说inHealth即将支持inWatch T，所以用户们也不必担心。

消息推送方面则是inWatch T的重中之重了，一方面是TencentOS系统引入带来的专属版QQ和微信，一方面则是inWatch自己想要将推送的信息进行精简。所以我们能在inWatch T上看到与其他手表不同的地方。第一点体现在用户可以直接在手表上回复和建立微信/QQ对话，市面上的智能手表大多还停留在可以查看文字和图片信息而需要打开手机查看语音信息，这对于微信时代几乎是不可忍受的，而inWatch T所搭载的扬声器就很好地解决了这个问题，现在你可以直接在手表上收听和回复语音信息了，但是在inWatch T上也只能回复语音，不能回复文字和表情。而精简信息这一点完美地体现在收取验证码这一项目中，众所周知，现在大多数软件需要手机注册，然后需要查看手机上的验证码信息来进行验证。而在inWatch T上，你不必这么麻烦，inWatch T会自动识别出短信中的验证码并以卡片的形式显示在屏幕上，这无疑省去了很多烦恼。

语音方面也是智能手表必须的功能，毕竟在如此小的一个屏幕上，想要像手机一样进行复杂操作是较为不易的，Apple Watch使用了Siri，Android Wear国际版使用Google Now，而国内版则是出门问问。

而inWatch T则内置了一款名叫小鲸的语音助手，说实话我对它的期望不是很大，因为国内做得最出色的出门问问的完成度已经相当高了，所以我认为国内的语音助手，特别是智能手表上的语音助手应该不会比出门问问更专业的了。不过在实际测试inWatch T中，小鲸助手还是给了我不少的惊喜，无论是询问天气还是拨打电话，小鲸语音的识别率都相当出色，就准确率和识别速度而言还是很不错的。

最后就是表耳处的扬声器了，它的存在无疑给inWatch T增加了很多手表梦寐以求的功能，首当其冲的就是接打电话，用手表来接打电话还是比较方便的。第二则是语音信息的收听，微信的普及注定了这是一个语音的时代，往日里一众没有扬声器的手表看到语音信息就只能掏出手机查看，根本没有起到智能设备的用处，反而凭空增加了一步查看手表的动作。最后一个功能就是播放音乐，喜欢健身用户一般有这么一个烦恼：想要记步记心率会让你必须带上智能手表/手环，想要听歌必须带上手机，把越来越大的手机放在口袋里或者握在手中始终感觉很累赘，所以你需要购买专业的臂带或者腰带，或者你选择一款带有播放蓝牙音乐功能的手表，然后再购置一款蓝牙耳机，虽说可以达到目的，但耳机的隔音又会让你听不到周边的环境音。况且你真的需要这些额外的装备吗？inWatch T就不需要，inWatch T可以连接电脑传输歌曲，然后利用扬声器进行外放，当然音质方面肯定称不上出色，不过能在健身运动中有音乐的陪伴就相当不错了。



>> 如果不看表盘只看外观的话很难发现这是一款智能手表



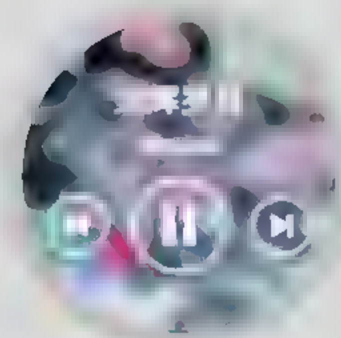
>> 下拉菜单会显示电量和日期，这点和Android Wear很相似



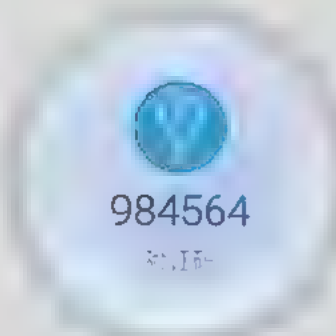
>> 微信中可以直接回复语音信息



>> 可以直接在手表上查看心率和步数统计



>> 还可以直接利用扬声器播放音乐



>> 验证码短信会直接提取出验证码

映趣inWatch T产品资料

处理器	君正M200（双核1.2GHz）
协处理器	主频300MHz Sensor HUB
内存	1GB
闪存	8GB DDR2
屏幕	1.4英寸AMOLED，400×400分辨率
传感器	加速度、陀螺仪、地磁、心率
防水	IP56
连接	蓝牙4.0/2.1双模、USB2.0
其他	MIC、马达、扬声器
电池	300mAh
价格	999元

编辑点评

inWatch T是inWatch公司与Tencent OS结合后的首款产品，虽然是全新的系统，表盘和应用的数量也不多，但是系统的整体完成度已经相当高了。就一款出色智能手表而言，我们希望它能更加便捷地完成一系列服务，比如健康数据的采集和分析，比如快捷支付和NFC功能，还要精确的信息推送和超长的待机时间，从这些角度来说，inWatch T做得还不够：它的表盘较少且没有个性化设置，应用商店里的应用也仅仅只有六款，虽然它拥有腾讯的专版微信但是缺乏支付功能等等。从一个智能手表的角度上来讲，inWatch T基本能满足一般用户的需求，但就功能和拓展性来说，它还有很大的进步空间。

顶级、高配、轻量级
小米盒子3增强版

关注"智范儿"了解更多

文/图 陈思烁

电视盒子作为网络时代必不可少的产品，不仅可以将老旧的电视"升级"成智能电视，还能给几年前的初代智能电视"升级"硬件。而在这些网络机顶盒产品中，最新发布的小米盒子3增强版在拥有了强悍的配置以外还带来了丰富的操作功能。那么它都有哪些值得称道的功能呢？

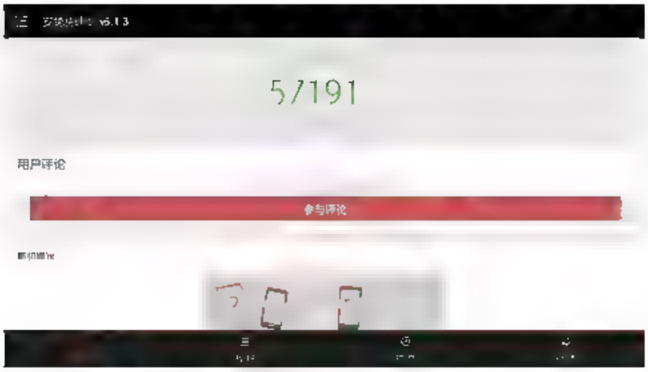


外观大变样

就算是购买了小米盒子3的用户，在看到小米盒子3增强版时也会觉得变化太大。为什么会这样呢？这是因为小米盒子3增强版从颜色到造型进行了升级。

首先是颜色，一直以来的小米盒子几乎都是黑色的，印象中只有小米盒子mini推出过白色版本。其次是造型，一直以来小米盒子都坚持着窄边设计，加上扁平的主体，让整个盒子看起来更圆润。小米盒子3增强版却打破了这个设计，这在安卓机顶盒领域还很少见。其次是因为在机顶盒内加入了风扇，让盒子的厚度增加不少，所以小米盒子3增强版转而采用了四方形的主体和四角圆弧的设计，通体采用了磨砂材质，手感相当出色。

除去大改的颜色和造型，小米盒子3增强版的两侧是风扇的出风口，后端搭载了两个USB2.0接口、一个HDMI接口以及电源接口。这里值得一提的是小米盒子3增强版取消了之前3.5mm复合音视频输出口，没有搭载USB 3.0接口，也没有以太网接口和TF卡槽，这对于部分用户来说还是较为遗憾的。



>> 安兔兔的跑分接近千元机，足以说明配置的强悍

除了盒子本身，它的各个配件似乎也与上一代不尽相同。首先是随机搭配的蓝牙遥控器，整体造型没有变化，支持蓝牙4.1低功耗连接，并且搭配了语音和体感功能，它和盒子同样使用了白色配色，按键的手感也很干脆，如果单独购入可是要花99元的哦。

再者是电源适配器的改变，虽然体积变大了一点，但是与插座的接触面却变窄了，看上去视觉上大了一圈，可在实际使用中能更好地适应各种插板。


>> 安卓机顶盒增加风扇和出风口并不多见


>> 小米盒子3增强版的背后从左到右依次是两个USB 2.0接口、HDMI接口和电源接口。


>> 电源适配器虽然体积变大了一点，但是与插座的接触面却变窄了。


>> 蓝牙遥控器使用了两节7号电池，还支持体感和语音功能，无论是搜索电影还是玩游戏都相当方便。

配置大升级

变化的不止是外观，配置上的升级才是小米盒子3增强版的最大看点。在硬件方面，小米盒子3增强版采用了主频为2GHz的64位A72构架六核处理器MT8693，同时搭载的GPU为Power VR GX6250，这比起之前所搭载的Amlogic S905和Mali-450性能上有着质的提升，加上双通道的2GB LPDDR3内存和8GB闪存，就硬件参数上来说提升巨大，与小米盒子3对比来看，增强版比标准版的CPU性能提升了80%、GPU 3D性能提升了240%，加上采用802.11ac双天线双发双收，传输速率高达300Mbps。配置的提升对于机顶盒来说还是极为重要的，无论是软件的运行和电视游戏的运行都和配置有着直接的关系。而就配置而言，小米盒子3增强版在500元以下的机顶盒界近乎无敌。

体验无亮点

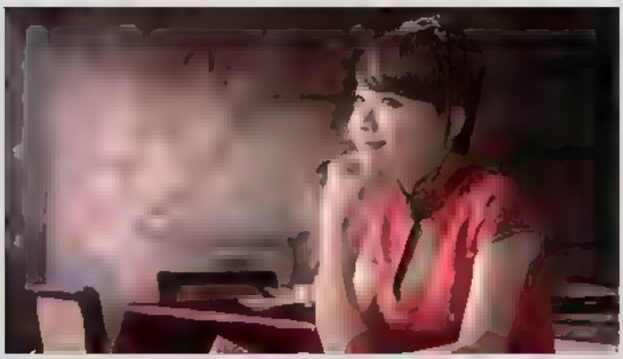
配置上有着质的提升，那么在实际操作体验中的表现如何呢？

盒子的连接、遥控器的配对就不再赘述，按照说明书连接即可。小米盒子3增强版的系统UI还是比较成熟的，它的主

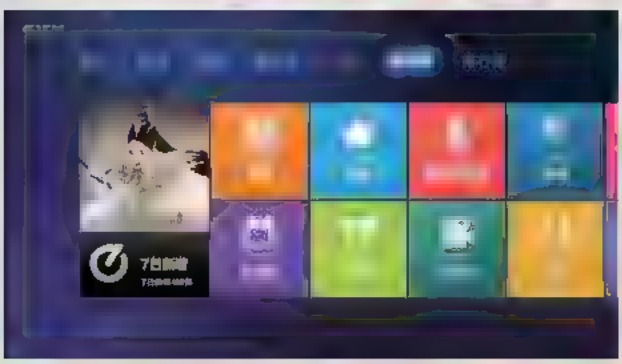
页设为横屏模式，桌面上的各个板块采用磁贴设计，使用遥控器能够很方便地移动和选择。UI的下拉菜单改成了磨砂风格，看起来更加明显，而在内容方面依旧分为在线视频、生活方式、应用程序三个类型。在线视频方面，小米和四大内容牌照方合作（GICV、华数TV、芒果TV、中国互联电视），内容方面相当丰富，到底有多少呢？可从影视库中一览究竟：电影8000部、电视剧140000集、动漫110000集。当然，天下没有免费的午餐，该收费的还是得收费。小米与爱奇艺平台推出了奇异果VIP会员，可以通过包年的形式来享受爱奇艺独家的内容支持，包年价为299元，包括爱奇艺移动端会员和小米盒子上的会员。相比起以往在小米电视上观看合作方的资源需要单独付费的形式，包年的形式无疑更加便捷。

除了影音方面，小米盒子中的生活方式包括游戏中心、高清播放器、应用商店和智能家居等。小米盒子3增强版配置如此强悍，加上可以体感操作的遥控器，真是想不玩游戏都不行。于是下载了《傲气雄鹰》和《运动加加OL》这两款游戏进行测试，《傲气雄鹰》是一款历史相当悠久的打飞机游戏，由波兰知名游戏开发商Infinite Dreams开发研制，这次搭载在小米盒子上的《傲气雄鹰》画面相当华丽惊艳，在用遥控器操作也没有任何的粘滞感，体验相当不错，可以想象，要是用小米蓝牙游戏手柄来进行游戏的话体验会更加出色。另一款游戏《运动加加OL》简直就像是专门为小米盒子3增强版研制的，首先是不得不提的体感游戏功能，一般来说体感功能的实现有以下几个途径：手机、体感摄像头、体感控制器等，其中最广为人知的就是任天堂的Wii游戏机，而小米遥控器内置的体感装置也能实现这一功能但是实现的方式有所差异，它内置了德国博世的G-sensor重力传感器，可以捕捉各种各种细微动作。例如在《运动加加OL》中，你可以利用遥控器来打羽毛球、高尔夫和棒球等，精细的画面和别出心裁的游戏方式让人爱不释手。

高清播放器中可以识别插入存储设备中的图像和视频，并且得益于新的芯片，小米盒子3增强版可流畅播放各类4K分辨率60Hz的视频。此外，虽然官方并没有将120帧的4K视频列入支持列表，但实际小米盒子3增强版也是可以播放的，但是有些卡顿，但其出色的解码功能也可见一般了。



>> 小米盒子3增强版几乎支持所有主流视频格式，如AVI、FLV、ISO、M2TS、MKV、MOV、MP4、MPEG、RM、RMVB、TS、VOB、WMV等都能完美解码，4K超高清视频播放起来也十分流畅。



>> 小米和四家内容商合作之后的资源相当丰富



>> 用体感遥控器玩游戏别有一番趣味

小米盒子3增强版产品资料

操作系统	基于Android 5.2的MIUI TV
处理器	MT8693六核64位处理器
GPU	Power VR GX6250
内存	2GB DDR3
机身存储	8GB
最高输出分辨率	3840×2160分辨率
其他	2.4GHz/5GHz的Wi-Fi网络 蓝牙4.1、H.265解码等
价格	399元

编辑点评

相比起小米盒子3，小米盒子3增强版的改变不可谓不大，但是我们应该关心这些提升是不是对得起它们之间的差价。平心而论，小米盒子3增强版的功能没有什么大的变化，但配置上升级后，它不仅在小米盒子系列，甚至在市场其他竞品机顶盒系列都称得上"性能怪兽"般的存在，配置上的增强不仅可以让系统更流畅，还能增强使用体验。所以如果家中有机顶盒需求，小米盒子3增强版还是相当值得入手的。

实用就行
红米手机3高配版

关注“智范儿”了解更多

文/图 陈增林

在中高端智能手机全面普及指纹识别后，这一功能开始向入门级智能手机市场蔓延。甚至原本没有整合指纹识别功能的红米手机3，也通过高配版的方式将其整合其中。那么在米粉节上刚刚开卖的红米手机3高配版，究竟有哪些不同呢？



小屏也有需求

关于大屏手机与小屏手机的需求，一直都存在争论。不过总体来看，这只是“各取所需”的问题。比如iPhone从6代开始走向大屏，但是依然会发布新的iPhone SE满足小屏用户的需求。而对于预算不多的小米粉丝来说，如果觉得之前5.5英寸的红米Note 3尺寸略大，同时又想用上指纹识别功能，那么这次新推出的5英寸红米手机3高配版应该会比较合适。

在小米的官网上我们没有找到红米手机3高配版的三围数据，不过考虑到其模具和之前的红米手机3标准版大致相同，只是增加了指纹识别模块，因此三围数据应该没有太大变化。其长度比红米Note 3小了11.7mm，宽度窄了6.4mm，厚度薄了0.15mm，重量轻了20g。总之，红米手机3高配版是一台“身轻、体柔”的小尺寸手机。

和标准版有什么不同？

看到“高配版”这个称呼，我们必然要问一句：和标准版有什么区别？一般来说，高配版手机和标准版手机的区别主要是在处理器和存储方面，在其他功能方面特别是外观方面通常不会进行改动，以便延续模具生产。不过红米手机3高配版的做法却比较特殊，在采用同样的高通骁龙616处理器的情况下，将RAM和ROM分别从2GB/16GB升级到了3GB/32GB。最重要的是，红米手机3高配版增加了指纹识别功能。

红米手机3的指纹识别位于机身背部，采用了圆形开孔及高亮磨边，这种设计与此前的红米Note 3如出一辙。其指纹录入速度较快，包含指纹边缘数据在内的整个指纹录入大概需要10次左右。解锁方面则采用了接触式解锁，解锁时间较快。不过比较奇怪的是，我们在小米钱包中没有找到指纹支付的功能。难道是系统版本暂时还不支持？考虑到红米Note 3上搭配指纹支付的还有芯片级指纹数据安全保护，而小米官网上对红米手机3高配版的指纹介绍中并没有提到这一点，我们猜测红米手机3很可能是出于安全考虑而没有启用指纹支付功能。

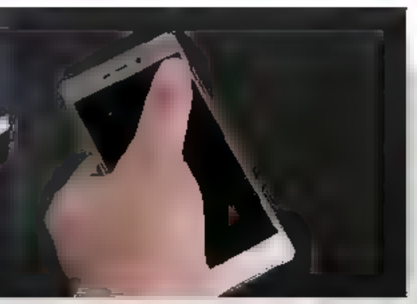
全能的入门级手机

除了以上改进，红米手机3高配版在其他方面都与此前的标准版一致，包括采用了高通骁龙616八核处理器，这款基于Cortex-A53架构的处理器频率不高，性能属于主流水平，只相当于最新高通骁龙652的一半。但是作为高通旗下主流芯片，对全网通的支持较好，结合红米手机3的双SIM卡槽，三大移动运营商用户都可以直接上卡使用了。红米手机3高配版适合做备机的另一个条件就是其配置了4100mAh的超大容量电池，对于一款5英寸的小尺寸手机来说，这样的配置称得上是给力。加上搭配的5V/2A的充电器可以实现基本的快充功能，带着红米手机3出门应该会很踏实，坚持一天绰绰有余。

此外，红米手机3同样采用了1280×720分辨率的IPS屏幕，实测NTSC色域覆盖为72.89%。这块屏幕的亮度调节范围较大，白天在阳光下或者晚上关了灯，使用时都比较舒适。红米手机3采用了1300万像素PDAF后置摄像头，最大光圈为F/2.0，并且支持相位对焦功能，拍摄速度比较快。



>> 搭配的5V/2A的充电器，可以实现基本的快充功能



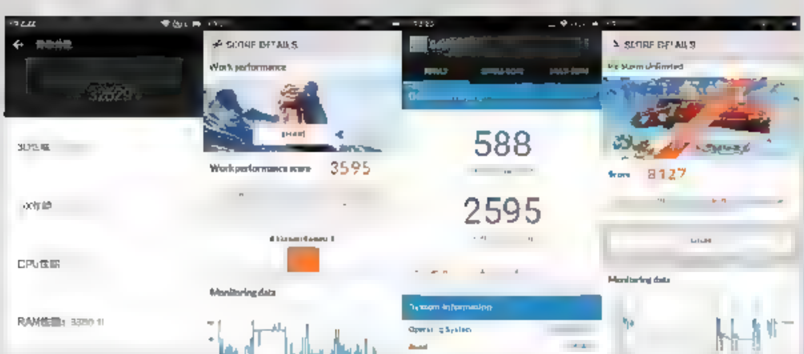
>> 5英寸屏幕的红米手机3高配版可以单手操作



>> 指纹识别模块位于机身背部，采用了圆形开孔及高亮圈边。



>> 支持双SIM卡，其中SIM2卡位是可以与micro SD卡互换的与或卡槽。



>> 基准性能测试，属于主流水平。



>> 指纹录入速度很快，并且可以将指纹用于锁屏、儿童模式和文件管理



>> 在小米钱包中没有找到指纹支付功能，也许是出于安全的考虑。

红米手机3高配版产品资料	
处理器	高通骁龙616
RAM	3GB
ROM	32GB
屏幕	5英寸(1280×720)
摄像头	1300W(后置)/500W(前置)
网络	4G全网通
电池	4100mAh
系统	MIUI 7.2
尺寸	139.3mm×69.6mm×8.5mm
重量	144g
价格	899元

编辑点评

对于入门级用户来说，红米手机3高配版是非常实用的小尺寸手机，增加了指纹识别功能、扩大了存储容量，使得红米手机3高配版比标准版更符合潮流。而且大电池、长续航、小机身、全网通的特征，以及MIUI的易用特性，也让红米手机3高配版非常适合作为强力备机来使用。

Sleeping Beauty定位器



春天美景当前，踏青之时，偶尔也免不了会犯些迷糊，把车停在偏僻的地方，天黑以后却找不到它；又或者光顾着各种造型拍拍拍，却不记得包包丢哪儿了……Sleeping Beauty定位器绝对是你出门必不可少的一项装备。它能够通过GPS定位发送物品的具体位置，带在身上也能轻松追踪自己足迹，小巧可爱的外观也让你显得俏皮可爱；用来追踪小盆友的行踪感觉也是棒棒哒。

价格：暂无



Anti Paparazzi 防偷拍衣

说到偷拍这事，恐怕最深恶痛疾的就要算娱乐明星，不想被打扰私生活，又得保证一定的曝光度，还真是不好把握。真想反偷拍的话，穿上这款防偷拍衣吧，一旦其内置的传感器检测到周围有狗仔的闪光灯亮起，衣服上的LED阵列就会发出强光让相机测光失败。而它可以像普通衣服一样穿在身上，这样就能随时随地自动防偷拍了。不过，对于不用闪光灯的狗仔队还是个问题。

价格：暂无



Kuvée智能酒瓶

Kuvée智能酒瓶可以让用户在喝酒的同时了解酒文化并享受个性化的葡萄酒搭配选择，同时可将开过瓶的葡萄酒保鲜30天以上。Kuvée酒瓶包括一个有电子显示屏的外壳和一个内胆，外壳的触摸显示屏可连接Wi-Fi，直接在屏幕上推荐适合个人的酒，并下单购买。内胆用来装酒，瓶口采用了专利技术，可以在不倒酒的时候保持密封状态，延长酒的保鲜时间。“酒文化爱好者”绝对不容错过。

价格：约1159元



Nixie 穿戴四旋翼无人机

Nixie由斯坦福大学研究员设计完成，是世界上第一款可穿戴无人机。Nixie折叠后变成腕带可佩戴在手腕上，腕带展开后变成一架四旋翼无人机，可以飞行、拍摄照片或视频，被称为“可以航拍的自拍神器”。Nixie主要服务于登山者，平时可作为手表戴在手腕上，当用户想要拍摄时，只要按动按钮，它就会张开四旋翼飞行到空中，并通过内置的传感器一直跟随用户拍摄。

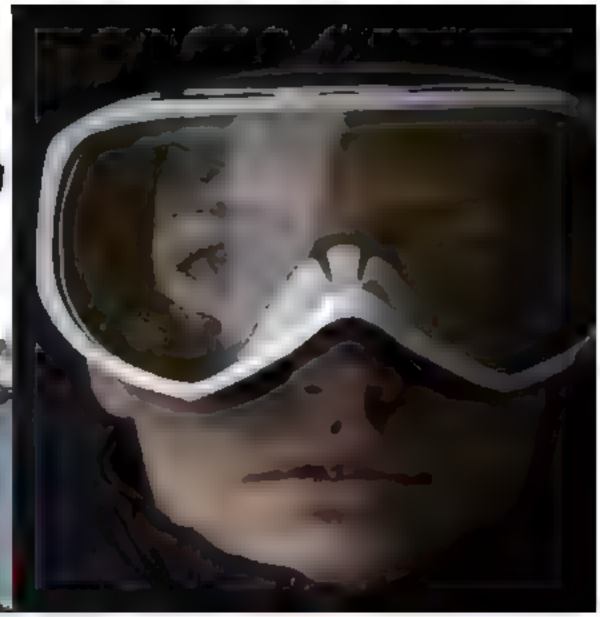
价格：暂无

Snow2
抬头显示系统

伴着刺激、冒险的极限户外运动，新奇、创意的可穿戴设备还真不少，Snow2抬头显示系统就是一款专门为极限户外运动玩家设计的可穿戴设备。得益于双核1GHz Cortex A9处理器的采用，Snow2带来了三倍的性能，并且电池容量也提升了1/3，满电的话应该可以用足6小时。Snow2借鉴了Jet上相同的显示方案，可为诸多极限运动提供信息，包括速度、腾空时间以及导航等。通过环绕手臂的低功耗蓝牙控制器（按键防水），使用者可以轻松操控。

价格：约2584元









小米
第二代智能网关

小米第二代网关强化了“懒人闹钟”功能，可以设定当双脚落地或开门走出卧室时闹钟才可关闭。它还支持安防提醒，App一键开启警戒模式，如果家里门窗被打开，网关会立即发出声光报警，手机同时收到App推送提醒。其内置光照度传感器，在光线较暗时，传感器一旦检测到有人经过网关自动点亮小夜灯，而且灯光颜色、亮度随心可调，灯环支持1600万色调节。

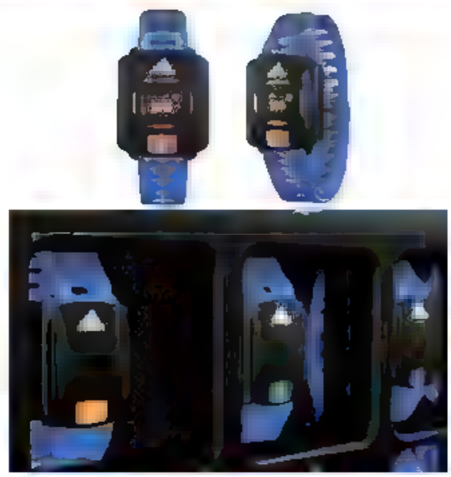
价格：149元



WeeLight
智能夜灯

起夜是人们生活中很常见的情景，上厕所、给宝宝喂奶……也有很多人在摸索电灯开关时打翻了旁边的东西，或者摸黑起床不小心磕碰到自己。WeeLight没有开关，通过设置在床下的传感器做到“只在需要的时候才亮”，且采用了分散式照明，用布置在床沿的条状灯带照亮；WeeLight在生产灯珠时过滤了蓝紫光，还选取了制作工艺较难、成本较高的低色温，以给人体感官最舒适的体验。

价格：暂无



Adidas Zone
智能心率手表

这款手表具有心率检测功能，“Tap-N-Go”（轻触即行）功能可将学生的心率等相关数据快速传输给教练，教练再根据学生的心率水平调整训练项目。它还具备较高级别的“耐用性”，可续航一整天。Adidas Zone搭载的特殊心率追踪器由阿迪达斯联合可穿戴设备制造商Interactive Health Technologies(IHT)共同打造。Adidas Zone智能手表也将成为IHT Spirit项目的一部分，激励那些积极管理自己健康而运动的儿童。

价格：暂无



一机搞定?

[illegible]带来的"智[illegible]

"家用投影机普及"在业界喊了很多年，1080p全高清带3D功能的家用机的价格也早已跌到5000元这一价格门槛之下，但这类传统产品依旧没能成为投影机在家庭中普及的主力军。翻翻各大电商上的销量排名，我们发现真正卖得好的家用投影机是投影行业的后来者——带智能系统的微型投影机。热销的型号也并非来自我们熟悉的爱普生、索尼、明基等传统投影机厂商，而是极米、坚果这类专攻这一市场，带互联网属相的品牌。对于传统投影机厂商而言，自然不想错过消费者的这一新需求。我这次收到的明基i500，就是其面向这一市场推出的新品。

文/图 张略

其实在传统投影机厂商中，明基是较早涉足微型投影机市场的品牌，其GP系列微型投影机就更新了好几代，同时明基也是较早将智能系统引入到传统家用投影机上的厂商，不过相比极米、坚果等品牌的产品，明基在微型投影机+智能系统的组合上还是来得稍晚了一些。i500有一种对称美，正面看上去很像一个望远镜，流线造型搭配白色机身，时尚感很强。而它的体积也比望远镜大不了多少，移动性很好，在家中的不同房间里移动当然没问题，即便是有外出携带的需求，它也不会带来明显的负担。i500的背部设计非常特别，与其说是背部，不如说是另一个前面板，因为它看起来就像是一台小音箱。i500细密的金色网罩下设置有扬声器，并支持蓝牙无线连接。投影机自带扬声器很常见，但i500特别的地方在于其可以独立于投影机之外工作，也就是说你可以把它当成一个蓝牙无线音箱单独使用。一机两用，很有意思的设计。

i500有一个别名叫“大眼播客”，型如其名，它采用了短焦镜头，和它不大的机身比起来，镜头确实很显眼。其投射比仅为0.6:1，转换成大家更好理解的说法——i500能在1米距离下投射出75英寸的画面。也就是说，对于大多数客厅在3.8米~4.5米之间的家庭用户来说，只需要将它放在茶几上，轻轻松松就能获得100英寸以上的大画面。光是大还不够，以往我在体验微型投影机的时候，很容易遇到虚焦的问题，其产生的主要原因在于微型投影机的体积偏小、散热不佳，导致树脂或塑胶镜片受热变形，使得使用一段时间后产生画面模糊。i500号称鹰眼微投，在镜头上采用了10片高透光率球面玻璃镜片组，最外层则是1片高精密树脂非球面镜，搭配全金属镜筒。而在散热方面，i500采用明基自主研发的TTCP控温技术，能根据光机温度变化智能调节风扇转速，同时增加DMD专有散热模块和纯铜散热片。从镜头的选择到有针对性的散热设计，i500从源头上控制了虚焦问题，具体表现怎么样？后面的体验环节我会好好感受一下。

作为智能微型投影机重要的一环，i500的智能系统基于Android开发，系统UI和我们平时熟悉的各种电视盒子差不多，类似微软Windows UI的色块组合在一起，提供的内容包括了电影、电视剧、购物、教育、游戏等几大类，上手没有难度。系统的流畅度还不错，我觉得实际操作流畅程度不输给我正在家中使用的采用四核Cortex-A9处理器、2GB内存的天猫魔盒。明基的内容合作方是互联八方，资源的版权问题不用担心。电影一般分为极速、清晰、高清（超清）这三种，超清的素质接近720p，用8Mb宽带播放无压力。视频资源方面还算丰富，已经能找到一些刚从院线下档没多久的影片



顶部设置有投影机开关

i500的镜头盖采用磁吸式设计，平时盖在镜头上，使用时可以将它放到另一侧的凹槽中，镜头盖会吸附在上面，不容易遗失。

亮度	375流明
全开全关对比度	842:1
NTSC色域范围	94.5%
整机消耗功率	78.23W
待机功率	0.43W
噪音	46dB



■ 接口区位于音箱面板处，可以吸附的上盖保持了视觉观感的整体性。同时接口的数量以及种类也较为丰富，能够满足多种外部设备的接入需要。

明基i500产品资

投影技术

DLP

实际分辨率

1280×800

标称亮度

500流明

对比度

10000:1

投影尺寸

77英寸~180英寸

投射比

0.6:1

灯泡寿命

>20000小时

主要接口

HDMI×1、VGA×1、USB 3.0×1、USB 2.0×1、LAN×1、MIC×1、AUDIO IN×1、AUDIO OUT×1

尺寸

215.63mm×201.7mm×88.16mm(宽×高×纵深)

[redacted]

1.3kg

参考价格

4999元



■ 底部有可以调节高度的支架

■ 要操作i500，我们主要依靠其附带的遥控器，这样的设计思路其实和电视机很类似。遥控器上提供了各种常见功能，比一般电视盒子的遥控器按键更多，毕竟它还包括了投影机设置方面的选项。

[illegible]一些较新的资源都需要付费点播。如果用户想要获得更丰富的影视娱乐资源，我还是建议各位通过USB接口安装《沙发管家》、《当贝市场》等第三方应用市场，通过它们用户可以安装更多拥有丰富资源的聚合类App。除了开关机，i500的所有操作都是通过遥控器完成，和电视盒子标配遥控器简洁的设计相比，i500的遥控器按键更多，同时由于按键设计偏小，[illegible]需要一定熟悉的时间，[illegible]实际操作手感有些硬。

从实测成绩来看，i500的亮度和对比度符合预期，亮度虽然不能和传统家用投影机相比，但要比我以前体验过的微型投影机好太多。在遮光性好的影音室或夜晚时使用，即便投射出100英寸的画面，i500的亮度已经足够满足各种娱乐应用的需要。i500的色彩表现很好，[illegible]光源的应用给它带来了[illegible]%的NTSC色域范围，三原色的实际表现效果很饱满，属于容易讨好眼睛的那种风格。文字显示方面，我特意在i500连续工作半小时后，测试其演示PPT、Word时的表现，对焦效果确实比较清晰稳定，无论是画面的中心还是边角位置都没有出现跑焦的情况，明基在这方面的针对性设计确实起到了效果。至于i500的蓝牙音箱功能，和平时用的蓝牙音箱一样，只需要按下相应的电源开关，就能和手机、平板等移动设备配对。它的音质以[illegible]频为主，[illegible]伴奏简单、[illegible]的音乐时表现不错，[illegible]音乐也会有不错的聆听效果，[illegible]。[illegible]一般蓝牙音箱内置了锂电池，[illegible]脱离电源线使用不同，i500必须随时连接电源线，略显麻烦。另外需要注意的是，投影功能和蓝牙音箱功能不能同时使用，也就是说在使用投影功能时，[illegible]音箱器智能回放你正在播放的视频的声音。

[illegible]

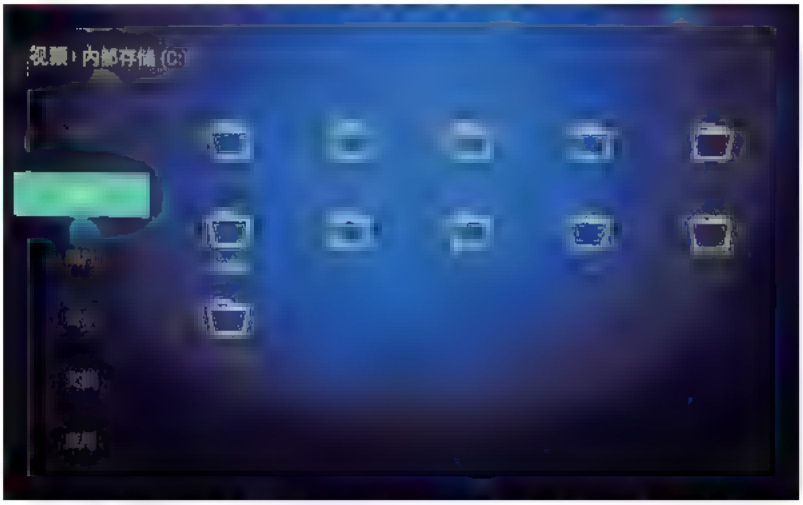
整体体验下来，我觉得相比明基自家的[illegible]微型投影机，i500在很多方面都有了进步，[illegible]实际的投影效果，还是针对智能系统下的各种[illegible]，它都很好地贴合了消费者在家庭中使用的实际需要。一根电源线，不用在装修时预埋线，用户就能在家中的任何地方享受到大画面，简单易用。[illegible]蓝牙音箱一机两用是它的一大特色，适合对两种功能都有需要的消费者。[illegible]等品牌的智能微型投影机，i500的价格要贵[illegible]，考虑到明基在投影机方面的专业度以及产品本身的性能和功能，其对于有较高要求的消费者会更有吸引力。



i500采用基于Android开发的智能系统，系统UI和电视盒子差不多，上手容易。



i500自带影视资源还算丰富，能找到一些在影院下档没多久的影片。



虽然内建了智能系统，但i500依旧可以直读移动设备中的图片、音乐、视频，没有丢掉微型投影机最初出现时的功能。



双系统的NAS更好玩

体验QNAP TAS-268play版

在互联网飞速发展以及智能化浪潮下，很多IT产品都搭上了“智能”的快车。通过接触越来越多这类产品，我们发现“智能”概念包装下的IT产品，往往不光是只有噱头，在很多时候它的确赋予了产品更多的可能性。在很多人的印象中，NAS只是一个数据存储工具，然而此次我收到的QNAP TAS-268play版 NAS，不光搭载了自家的QTS系统，更是引入Android智能系统。我很好奇智能系统的引入能给这款主要针对家庭用户的NAS带来怎样不一样的体验。

文/图 张晓

处理器

[illegible]

内存

2GB DDR3

闪存

4GB

支持硬盘数量

3 5英寸(SATA 3Gb/s)×2

最大支持硬盘容量

16TB

[illegible]

RAID 0、RA D 1、JBOD、单 磁盘

网络端口

1000Mb/s RJ 45×1

其他接口

USB 3 0×1、USB 2.0×4

风扇

有

尺寸

187 7mm×90mm×125mm

重量

0 7kg(净重)

参考价格

1999元

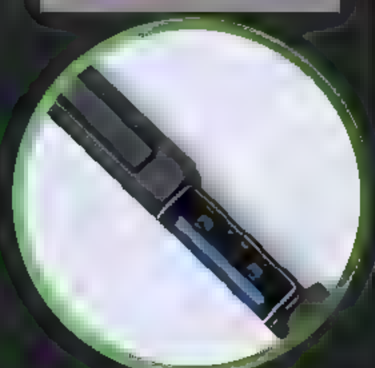


只需要[illegible]背面的这个螺丝就可以拆卸[illegible]，[illegible]方便。



背部接口区提供了4个USB 2.0接口以及一个HDMI接口，此外千兆网络接口也在这里。接口的类型与数量应该足够满足绝大多数用户的需要了。





前面板有一个USB 3.0接口，它的上面有USB单键备份按键，接上USB存储设备就能方便地进行备份操作。另外还有一个SD卡槽在它们之上。



内部提供了双3.5英寸硬盘位，抽拉式硬盘架采用免螺丝安装设计，通过两个边条来固定硬盘。

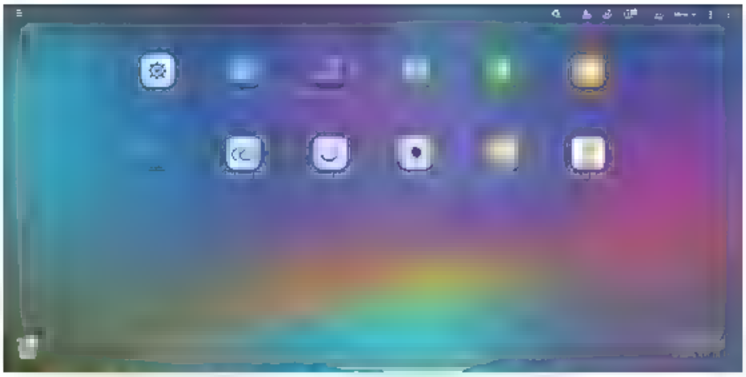
单个高清文件写入速度	43 8MB s
单个高清文件读取速度	71 3MB s
零散文件写入速度	29 4MB s
零散文件读取速度	52 6MB s
读写功耗	13 5W

数据传输性能中规中矩

在家庭应用中，NAS承担的是存储备份数据的功能，同时还能实现远程访问数据、下载数据等功能。而最近几年流行起来的电视盒子，则起到的是在线视听娱乐播放设备的作用。它们有着各自擅长的方面，也存在着不足。比如NAS可能不支持本地播放，功能复杂上手不易；而电视盒子则受限于空间不能安装太多App，同时播放本地视频也只能靠外接移动存储设备。QNAP推出的TAS-268play版，就是尝试融合两类产品的功能，实现网络存储设备+电视盒子的结合。白色为主的方正造型，立式双硬盘位设计，从外到内TAS-268play版都是一台我们熟悉的、定位于家庭应用的网络存储设备。然而Android系统的引入让它不仅仅局限于此。在硬件的选用上，TAS-268play版采用了Realtek RTD1195处理器，ARM Cortex-A7架构，双核心设计，频率为1.1GHz。RTD1195支持H.265 4K视频的硬件解码，就TAS-268play版所偏重的影音类应用需求来说，处理器的性能足够了。在测试时我使用了两块希捷8TB硬盘组成RAID 1。首先通过FastCopy从电脑上选择12GB的单一高清文件写入到TAS-268play版，传输速度为43.8MB/s。反之，将这一文件从TAS-268play版读取到电脑上，传输速度为71.3MB/s。采用同样的方式测试TAS-268play版在传输总容量10GB，包含2042个零散文件时的性能表现，写入速度为29.4MB/s，读取速度为52.6MB/s。从测试结果来看，它的数据传输性能表现中规中矩。

QTS体验

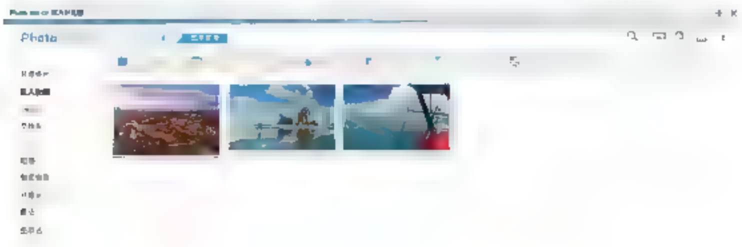
TAS-268play版搭载了两个系统，我先来体验一下QNAP自己的QTS系统，毕竟TAS-268play版最核心的功能还是NAS。TAS-268play版内置的固件版本为4.1.4，而目前最新的版本是4.2.0。QNAP的NAS更新固件很方便，系统会提示你自动更新，也可以通过Qfinder Pro等软件手动更新。升级到4.2.0版本后的QTS系统的UI相比此前的版本有所优化，图标变得更大了，同时背景色彩也更漂亮。它的桌面布局和平板电脑很像，不光是右下角的时间、日期的显示方式，也包括分布着各种扩展功能的图标，大图标的设计让功能一目了然，点选也很方便。系统硬件信息被收纳在右上角的仪表盘图标，点击它可以查看到硬件使用情况、系统温度和风扇运行状况、硬盘空间及网络使用情况等信息，方便用户全面掌握其当前工作状况。如果用户特别关注哪一类信息，还可以拖拽该项，让它成为主界面上的小窗口，随时监测。系统默认安装了图片、音乐、影院、下载、文件管理以及备份管理中心等常用的应用，此外用户还能通过App Center安装其他应用，数了一下，目前里面一共提供了67个应用。QTS系统的设置集中在控制台中，分为了系统设置、权限设置、网络服务、应用服务等几大板

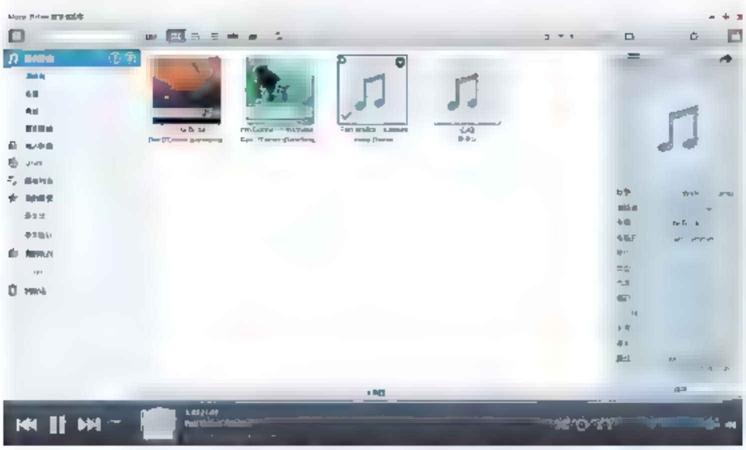


■ QTS系统的UI风格很类似平板电脑，各种功能采用大图标，一目了然。



■ 用户可以在控制台中对TAS-268play版进行各种设置





■ 照片、音乐和影院三个应用是将这三类文件集中管理，并能实现浏览、播放等功能。我实际试了一下，其中音乐部分不光能支持常见的MP3文件格式，还能播放APE、FLAC等无损格式。

块的设置，设置选项非常丰富。

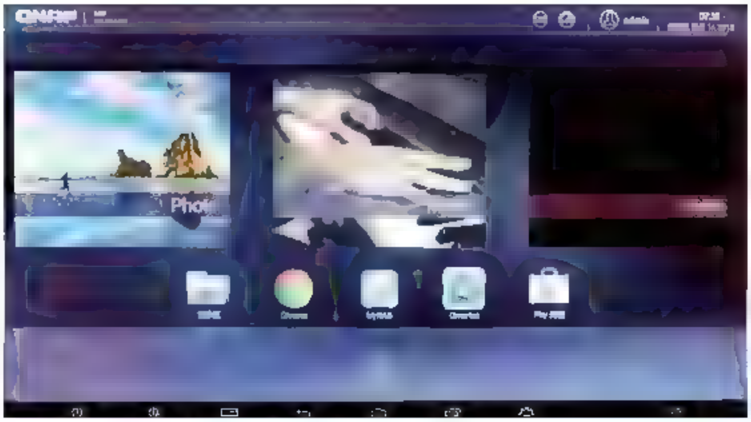
Android体验

TAS-268play版上Android系统的使用方式出乎我意料的方便，只需要通过HDMI线将它连接到显示屏上，开机后它就会自动进入Android系统，就跟使用电视盒子没什么两样。而且TAS-268play的Android系统和QTS系统是不会互相影响的，也就是说你可以一边在客厅的电视机上通过Android系统播放综艺节目，一边在电脑的网页上通过QTS系统设置电影、音乐的下载。初次开机后，TAS-268play版会进行例行的各种设置。设置完成后进入主界面，醒目位置的“聚焦图”分别是图片、音乐与视频，各自对应Qphoto、Qmusic、Qvideo三个应用，下面则是一排应用图标。分别点击它们就能看到硬盘中存储的图片、音乐与视频，功能其实和前面QTS系统中对应的应用差不多，不过界面会更好看一些，适合用遥控器操作。不过这三个应用默认是没有安装的，所以第一次进系统就会提醒你到Qmarket中安装它们。Qmarket是QNAP自己的应用市场，里面不光有QNAP的应用，还提供了第三方应用供用户选择。安装QNAP自家的应用很简单，可以实现一键安装，而第三方应用则必须多点几下，跟在Android手机中安装应用一样。前面提到TAS-268play版采用的RTD1195处理器可以支持H.265编码格式的4K视频的硬件解码，我实际试了一下，使用Qvideo播放确实能流畅播放部分H.265编码格式的4K视频，不过少数大码率的4K视频还是会有卡顿的情况。

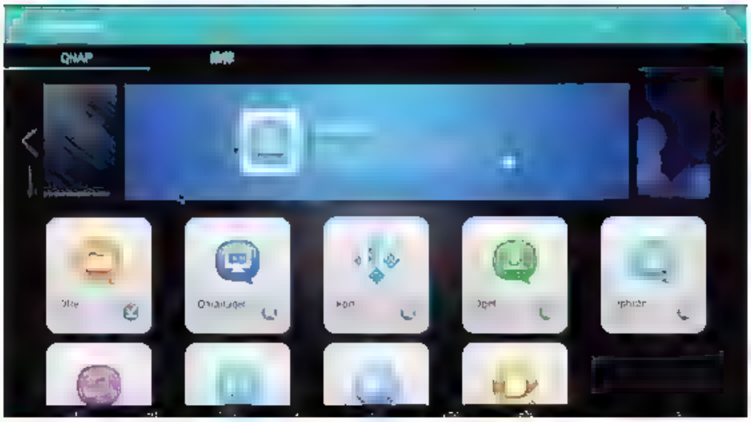
除了QNAP自家的应用，Qmarket中提供的第三方应用包括了VST、电视猫等聚合类应用，同时还有奇珀市场、当贝市场等第三方应用市场，基本上涵盖了目前用户在电视盒子中常用的各种应用。我试了一下这些应用在观看视频时的表现，流畅度和清晰度都很不错，资源也比较丰富，推荐各位安装。TAS-268play版的Android系统在功能上和电视盒子已经没什么区别了，不过UI的美观度和针对遥控器的优化与电视盒子还有一些差距，另外遥控器按键的手感也有些声音，还有提升空间。

小结

从双系统的引入可以看出，QNAP对TAS-268play版的定位不仅仅局限在网络存储设备，它更像是家庭中的影音娱乐中心，同时还兼具了超大容量的存储空间与网络共享功能。网络存储是QNAP的强项，没有问题，而在Android系统部分它还可以在UI设计的针对性以及遥控设备的手感上更进一步。如果你正有在家中构建一套影音娱乐数据中心的想法，那么TAS-268play版会是一个不错的选择。



TAS-268play版Android系统主界面



Qmarket中的QNAP自家的应用，推荐全部安装，一键安装的方式很方便。



Qmarket中的第三方应用包括了其他应用市场以及热门的聚合了视频应用，实用性不错。



Qvideo播放视频时的界面，用遥控器操作很方便。

极简的巅峰之作

戴尔XPS 13

文/图 陈增林

戴尔旗下的消费PC产品线当中，Alienware和XPS都称得上是优秀作品。和面向高端游戏玩家的Alienware类似，2010年重装上阵的XPS（Extreme Performance System）产品线面向的是高端成功人士，产品主打审美品位、品质生活和绝佳体验，通常采用了创新材质、优雅外观、精湛做工和优秀性能。

XPS笔记本电脑惯于采用简洁、光滑、轻薄和时尚的外观，配色以银灰色和黑色等素雅色彩为主，大多采用无边框屏幕设计，机身也多选用CNC加工铝合金和碳纤维材质。特别是2015年款的XPS 13更是将这些特征发挥到了极致，成为了Windows系统笔记本电脑中的巅峰之作。而在今年年初，2016款的XPS 13[illegible]



戴尔XPS 13产[illegible]

CPU
英特尔Core i7 6560U

内存
8GB LPDDR3 1866

硬盘
256GB SSD

显卡
英特尔Iris 540

[illegible]
13.3英寸QHD+

[illegible]

[illegible]
Windows 10

电池
56Wh

[illegible]
304mm×200mm

[illegible]

重量
1.29kg

价格
12799元



机身右侧设有SD卡插槽、支持关机充电的USB 3.0接口以及Noble锁插槽。

XPS 13的C面采用了碳纤维材质，触控板为一体式，表面均进行了类肤质感处理，手感颇佳。



■ 底面采用铝合金一体成型材质 [illegible] 的XPS铭牌可以打开



■ XPS 13的尺寸与杂志接近，长度略长而宽度略窄，采用了13.3英寸屏幕却拥有类似11.6英寸机型的三围。



■ 从侧面可以看出XPS [illegible]

极简设计

作为面向高端商务人士的超极本，新款戴尔XPS 13将极简设计风格发挥到了极致。这是一款第一眼看过去就令人着迷的产品，磨砂质感的铝合金机身反射着温润的光泽，A面中心圆形的Dell Logo与D面中部可掀开的XPS铭牌，都处理得醒目却又不喧宾夺主，更像是一种身份的象征。仅从外观来看，XPS 13就尽显精致风范。

当然，也许有人看到XPS 13时会说：似乎看起来有点儿厚啊！没错，相比曾经风靡一时的MacBook Air的贝壳边缘设计，XPS 13的边缘采用了收敛的界面，看上似乎不如MacBook Air轻薄。不过实际上，XPS 13的最薄处是9mm，但最厚的背脊处也仅为15mm，比最新的MacBook Air（17mm）更薄，而且相对没那么锋利的边缘也使得XPS 13携带时手感更好。

采用这种设计还有一个好处，就是在赋予屏幕边框足够强度的情况下，做到了尽可能窄的边框。超窄边框是XPS 13最典型的特征，甚至戴尔专门将其称为“微边框概念”笔记本，以区别于传统的窄边框机型。XPS 13的边框宽度仅有5.2mm，边框仅占显示屏面积的2%，可以达到近似无边的效果。超窄边框使得XPS 13在拥有13.3英寸屏幕的情况下，机身长宽可以控制得接近于11.6英寸的笔记本电脑。比如最典型的MacBook Air 13.3英寸机型的长宽分别为325mm和227mm，而XPS 13的长宽则为304mm和200mm，接近于11.6英寸MacBook Air的300mm和192mm。为了达到这种效果，XPS 13的屏幕部分采用了CNC一体成型外壳贴合康宁大猩猩屏幕玻璃的工艺，实现视觉与可靠性的平衡。

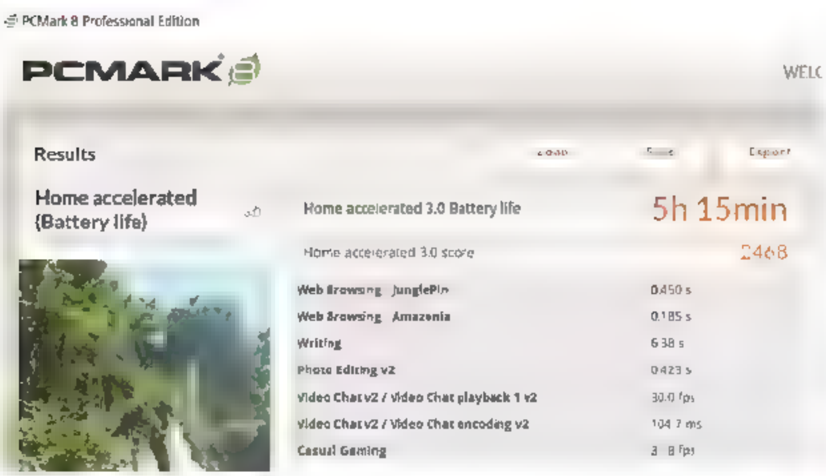
XPS 13的精致工艺还体现在C面碳纤维材质的处理运用，以及两侧接口的布置上。以往的超薄笔记本电脑通常会在C面采用和底盖一致的铝合金材质，虽然也可以达到轻薄化的效果，但是使用时金属材质接触皮肤带来的冷热刺激难以避免。XPS 13在C面采用了碳纤维材质，可以在确保机身强度的情况下，达到同样轻薄的目的。再加上其表面采用了类似皮肤质感的漆质涂层，接触起来非常舒服。接口及功能方面，XPS 13在上代产品提供可关机充电的USB 3.0接口、电量按键及指示灯的基础上，还将mini DP接口升级为更先进的Thunderbolt 3接口。Thunderbolt 3接口除了拥有八倍于USB 3.0的数据传输速率，还具备充电、音视频传输等丰富的功能，而且还兼容新的USB Type-C接口，为XPS 13提供了更丰富的扩展性。



■ XPS 13主要产品信息



■ PCMark Home项目得分达到了3091。



■ PCMark Home续航时间达到了5个小时。



■ 采用了双通道内存，性能表现不错。



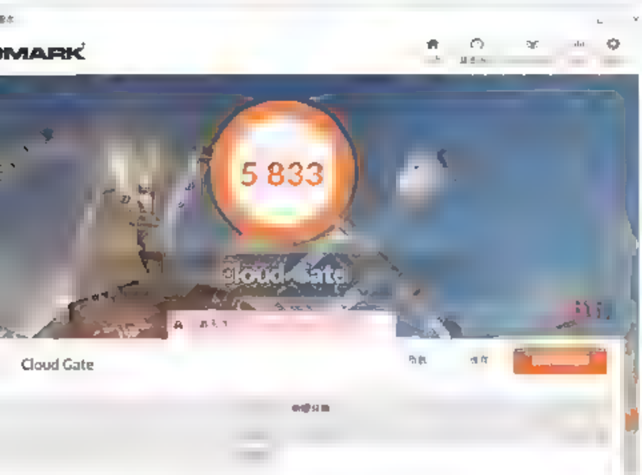
性能无忧

尽管机身极为小巧，但是戴尔XPS 13依然是一款全功能的高性能超极本，与主打轻薄但性能欠佳的Core M机型截然不同。我们测试的这台XPS 13采用的是英特尔第六代酷睿处理器Core i7-6500U，与实际销售的版本略有不同，但是足以让我们体会到XPS 13的高性能体验。这款基于14nm工艺的Skylake低电压版i7处理器拥有双核4线程，TDP功耗仅为15W，很好地兼顾了性能和功耗。其在CineBench R15测试中，单核成绩为125cb，多核成绩为319cb，强于标准电压的Core i5-4210M。

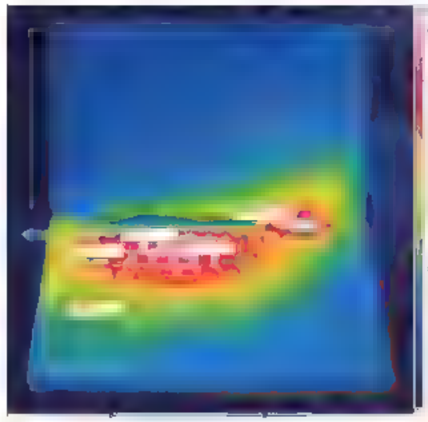
为了做到机身超轻薄的设计，XPS 13没有采用常见的内存插槽设计，而是直接将8GB LPDDR3 1866内存以双通道的模式焊接在主板上。这种设计并不会对平台的性能造成影响，实测内存读写速度均[illegible]MB/s左右，而且产品的稳定性很高，唯一的问题就是没有未来升级内存的机会了。因此如果经[illegible]软件的话，我们建议选择高配型号，标配[illegible]的基础版XPS 13也许并不适合你。

[illegible]这本受限于功耗和散热，几乎都不会[illegible]我们测试的这台[illegible]处理器，其整合的[illegible]市售[illegible]

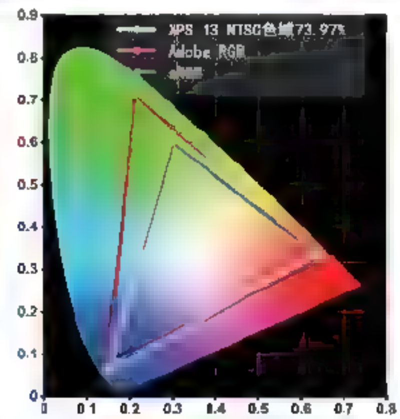
[illegible]，3DMark Cloud Gate项目得分达到了5d33，CineBench R15 OpenGL项目成绩为21.61fps。[illegible]Core i7-6500U处理器、8GB双



3DMark Cloud Gate项目得分达到了5833。



XPS 13在满负荷烤机半个小时候C面最高温度在45℃左右。



屏幕色域达到了73.97% NTSC色域覆盖。

通道内存以及256GB M.2接口SSD配置的情况下，XPS 13拥有相当优秀的综合性能，在标准的PCMark Home项目测试中，XPS 13得分达到了3091。而在相应的续航测试中，其时间也超过了5个小时。从带着XPS 13出差参加会议的使用情况来看，如果要不是工作狂，那么两天出差时间断断续续使用，XPS 13几乎可以坚持下来不需要充电。再加上戴尔还提供了选配的移动电源，也可以为XPS 13提供额外的电力。

通过对XPS 13的深度试用，我们不得不承认，这确实是目前Windows平台下最优秀的超极本之一。尽管它不像二合一PC那样在形态上变化多端，但是在各方面细节的精益求精却非常适合高端精英人士。对超窄边框、碳纤维材质、QHD+高清触控屏幕的运用，第六代超低功耗酷睿i7处理器带来的优秀性能，精致而合理的设计和工艺，赋予了戴尔XPS 13强大的吸引力。



别吹牛，谁更快？

文/图 黄兵

从去年底到今年初，各手机厂商都发布了自己的旗舰级手机。其中，这些手机中都有一个共同点，那就是支持快充。在最短的时间内，为手机充入更多的电量，以此来节约时间，让快充技术成为了越来越多的手机标配。然而，这些手机所谓的快充，无外乎就是基于那几种方案：VOOC、MTK PE、QC2.0。其中，第一种快充技术属于OPPO专利技术，目前并未向第三方厂商开放，所以目前市面上应用最广泛的还是后面两者的快充技术。这几种快充技术，每一种都宣称自己的快充是最快的，对于我们消费者而言，到底谁最快？是不是都快懵了？没关系，本期我们通过两款不同的快充手机：vivo X6 Plus（MTK PEP快充）、MOTO X Style（QC2.0）进行对比测试，告诉你到底哪种方案最快！





对于MTK PEP、QC2.0这两种快充技术，QC2.0我们之前做过技术方面的解析，这种技术也是目前应用最广泛的，不仅手机，移动电源上绝大部分都是采用的QC2.0的快充方案。而MTK PE快充技术虽然很多手机也有采用，但覆盖面相对来说不如QC2.0，接下来我们来简单回顾一下这两种快充技术。

QC2.0

QC2.0是高通（Qualcomm）2014年4月发布的快充技术，由QC 1.0升级而来，目前大部分主流市售旗舰手机都搭载有该技术。其原理并不难，根据P（功率）=U（电压）I（电流）电能计算公式，要提高供电功率即提高电压和电流即可。QC2.0快速充电技术的工作原理是在充电电流限额的情况下来增加输出电压，进而是最大充电功率进一步增加，使得充电时间大大缩短。QC 2.0技术支持的电压标准有5V、9V和12V（这是QC 2.0 A方案，为主流移动设备采用。QC 2.0另有一套B方案，支持最大20V电压，最大功率达60W），可适用于更多不同设备。按高通官方实测案例，QC 2.0技术能在30分钟内，为一款电池容量3300mAh的智能手机充入60%的电量，较普通充电方案节约时间一半以上。快充技术的优点是，很好地解决常规手机充电电流的限制，由于充电器输出电压的提高，手机充电环路的阻抗限制的充电电流的问题得到了很好地解决。缺点是效率仍不是很高，在手机端发热量还比较大。

MTK PEP

MTK PEP（Pump Express Plus）与高通QC2.0虽在实现方式上有所不同，却有异曲同工之妙。高通QC2.0是通过USB端口的D+和D-来个信号实现调压，而联发科的Pump Express Plus快充技术，是通过USB端口的VBUS来向充电器通讯并申请相应的输出电压。QC2.0是通过配置D+和D-电压的方式来通讯，Pump Express Plus是通过VBUS上





的电流脉冲来通讯，但最终的目的是提升充电器的电压到7V、9V。MTK PE在MT6595、MT6732等处理器上开放了Pump Express Plus充电技术，最高输出达到9V/2A（18W），比普通充电速度快50%左右，但和高通高达36W的输出相比，差距很大。和高通QC相比，MTK快充在成本上更具优势。除了芯片便宜外，Pump Express Plus由于功率低，对数据线/充电头也没有特别要求，因此在各价位段手机上应用广泛。

"马甲"方案

高通和MTK的快充方案都比较完善，并且也不需要太多额外的研发费用，且应用广泛。不过很多厂商都在用，那就很难突显出自己的快充优势。因此很多手机厂商将上游的快充方案稍微修改一番，便推出了马甲方案，突出卖点。比如一星FastCharge、魅族mCharge 2.0、Moto的TurboCharger、vivo的双引擎闪充，都是属于QC2.0的或MTK PEP的马甲，本质其实没有变。

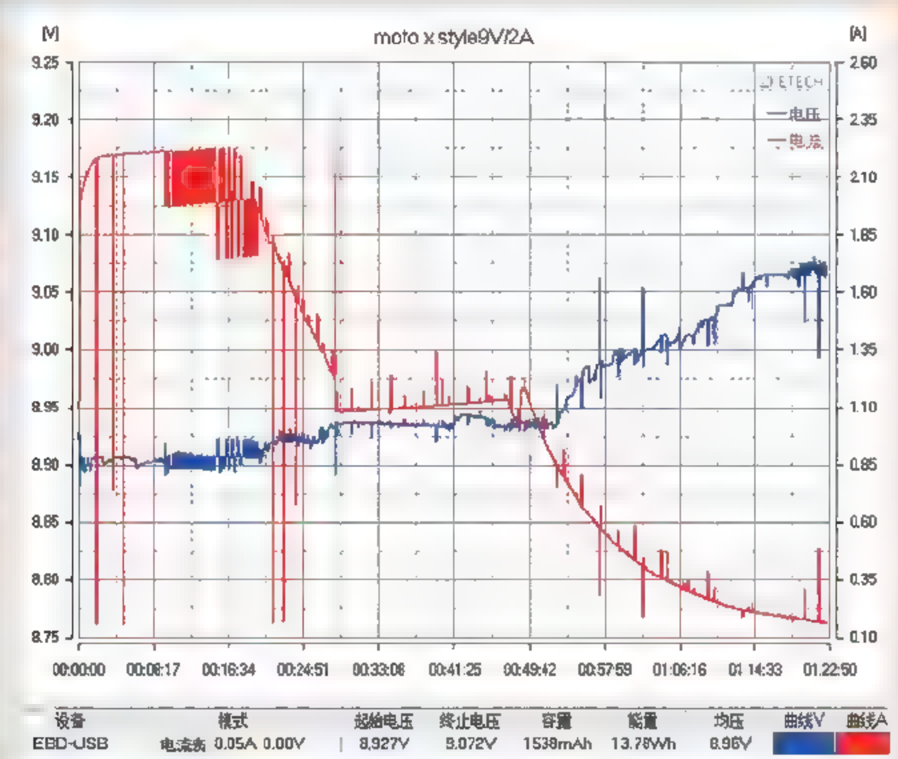
在了解了这两种技术之后，我们将通过这两款不同快充方案的手机：vivo X6 Plus（MTK PEP快充）、MOTO X Style（QC2.0）进行实测对比。之所以选择这两款手机进行对比，首先是因为这两款手机的电池容量相同，均为3000mAh，在测试时对比更为直观；其次是这两款手机在市场中的关注度也比较高。接下来我们将通过EBD-USB测试仪和热成像，对这两种快充方案的手机进行充电时间、电压、电流以及发热这四大方面进行对比测试（电压和电流与产品本身有很大关系，测试中的电压和电流仅供参考），看看到底谁最快。

我们先将手机完全耗电直至自动关机且无法开机，并选择在关机下进行快充测试，这样测试主要是为了保证测试数据的准确性。从测试结果来看，Moto X Style在9V的快充下，充满电共耗时1小时22分钟。从充电曲线上来看，在充电至20分钟左右的时候，电压开始逐渐下降，整体充电过程的波动较大。当然，对于充电电压、电流曲线的稳定性，这也跟手机、充电器本身的体质有很大的关系。从我们上期的QC充电器测试中就可以看出，每款充电器的充电电压、电流稳定性都是不尽相同的，这里的充电曲线只能是作为一个参考。

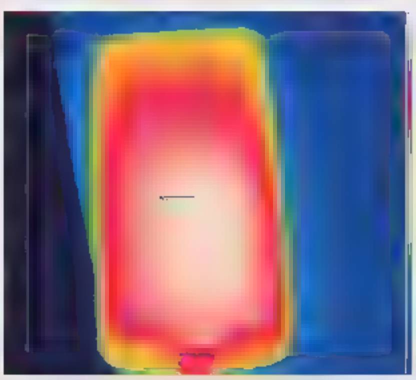
QC2.0的充电特性是它并不会自始至终全程采用高电压高电流充电，在前半小时左右的时候会在9V/2A下进行快充，在此之后，电流会逐步减小。这种充电方式主要是为了避免高压高电流充电导致手机温度过高。在充电5分钟左右时，通过热成像测得手机温度在35℃左右，20分钟左右时在38℃左右，而在25~30分钟之间时，手机温度最高达到39℃（室温27℃）左右，而在40分钟左右时，手机温度开始降低，在35℃左右。在充电器端，温度稍微高一些，最高温度达到了43℃左右，在可接受的范围内。此外，在模拟日常边充电边使用手机时，比如在看视频时进行充电，我们看到此时电流也从1.8A左右下降至0.8A，以此来降低手机的发热。而手机温度也从之前的40℃（看视频及游戏未充电）上升至45℃（边充电边看视频或游戏）左右。当然，由于手机个体的差异，比如采用的外壳材质的不同也会导致温度的差异。

此外，还有一个值得一提的问题，有说法称采用QC方案的手机，在通过快充的充电过程中，只要屏幕点亮，电压就会回落到5V下进行充电。那么事实到底是怎样的呢？我们进行了测试。从实际测试来看，至少MOTO这款手机并非如此，不管是熄屏还是亮屏下充电，其电压都不会下降，只是电流会出现0.2~0.3A左右的轻微波动。

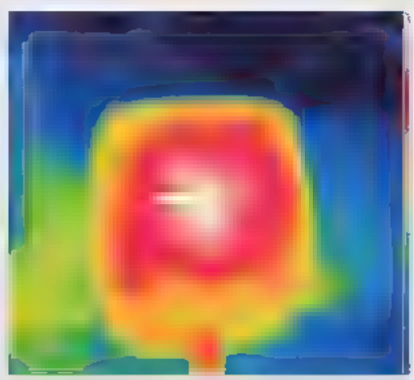
整体来看，采用QC2.0快充方案的Moto X Style在充电速度方面在QC方案中算是比较快的，而发热的情况也比较明显，不过还在可接受的范围内，如果超过50℃，其发热量就让人无法接受了。接下来，我们来看看采用MTK PEP快充方案的Vivo X6 Plus会有怎样的表现呢？会不会比QC快充更快？



■ 采用QC2.0方案的Moto X Style用时1小时22分钟

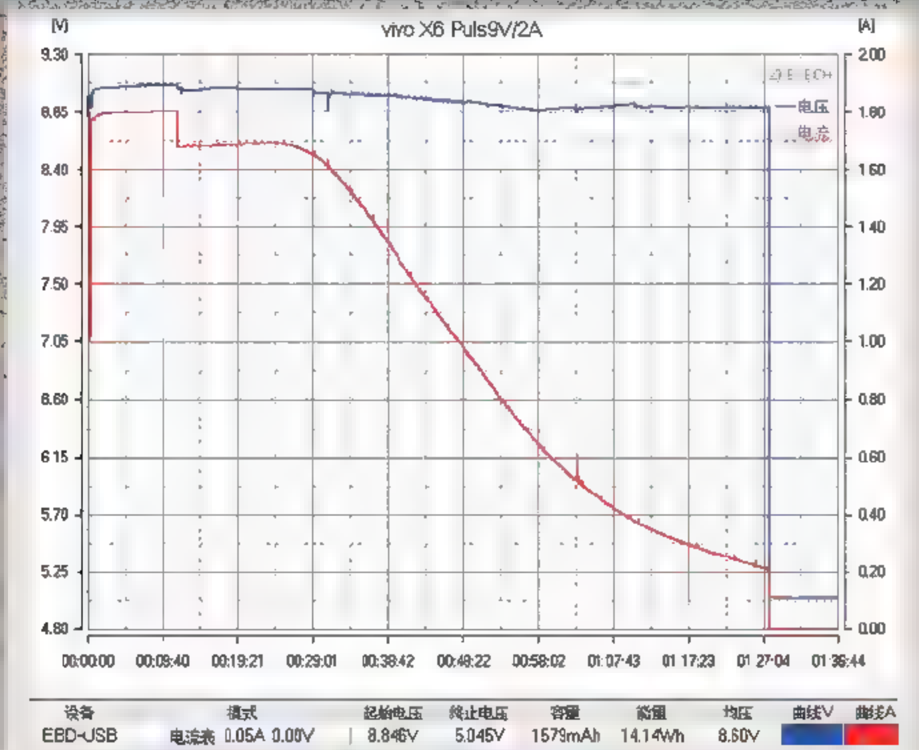


■ Moto X Style最高39℃左右

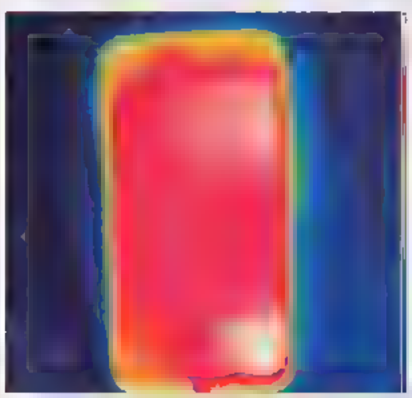


■ Moto X Style原装充电器最高温度为43℃左右

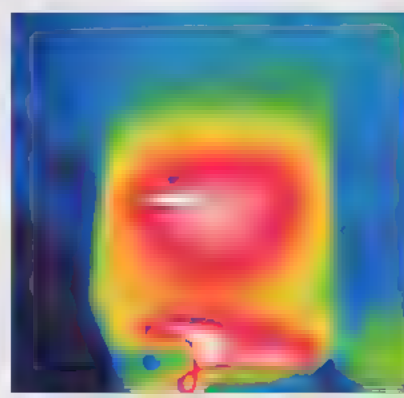
同样的，为了保证测试数据的准确性，我们依然将X6 Plus完全耗电直至自动关机进行测试。从测试反馈的曲线来看，会发现MTK PEP不仅在充电方式（高压）上与QC2.0非常相似，就连充电过程上也非常相似。同样的，MTK PEP快充也是在充电半小时后电压和电流开始下降。特别是电流的变化特别明显，曲线变化与采用QC2.0方案的Moto X Style几乎一样。在充电5分钟时，其最高温度为37℃，10分钟时达到38℃，在25~30分钟时达到39℃左右，与Moto X Style一样。不过，由于vivo采用的是金属外壳，散热方面会比Moto X Style的木质外壳更好。同时，在开机状态下，边充电边玩游戏时，其最高温度为42℃左右，比Moto X Style要低一些，由此也可以看出vivo双路充电技术也确实是有作用的。而亮屏下边充边玩游戏或视频时，其充电电流会下降，幅度在1A左右，而电压不变。充电器方面，最高49.3℃、平均43.3℃要高于采用QC2.0方案的Moto X Style原装充电器。而最主要的充电时间方面，采用MTK PEP快充方案的X6 Plus一共耗时1小时27分钟。就充电时间来看，高通QC2.0和MTK PEP这两种快充方案其实差距并不大，QC2.0领先5分钟。此外，可以看到采用MTK PEP快充方案的Vivo X6 Plus在电压和电流的稳定性方面表现明显优于Moto X Style，曲线相对平稳。当然，对于电压和电流的稳定性，我们在前文也提到过，这跟充电器、手机本身有很大的关系，这里测试数据仅供参考。



■ 采用MTK PEP快充方案的Vivo X6 Plus用时1小时27分钟



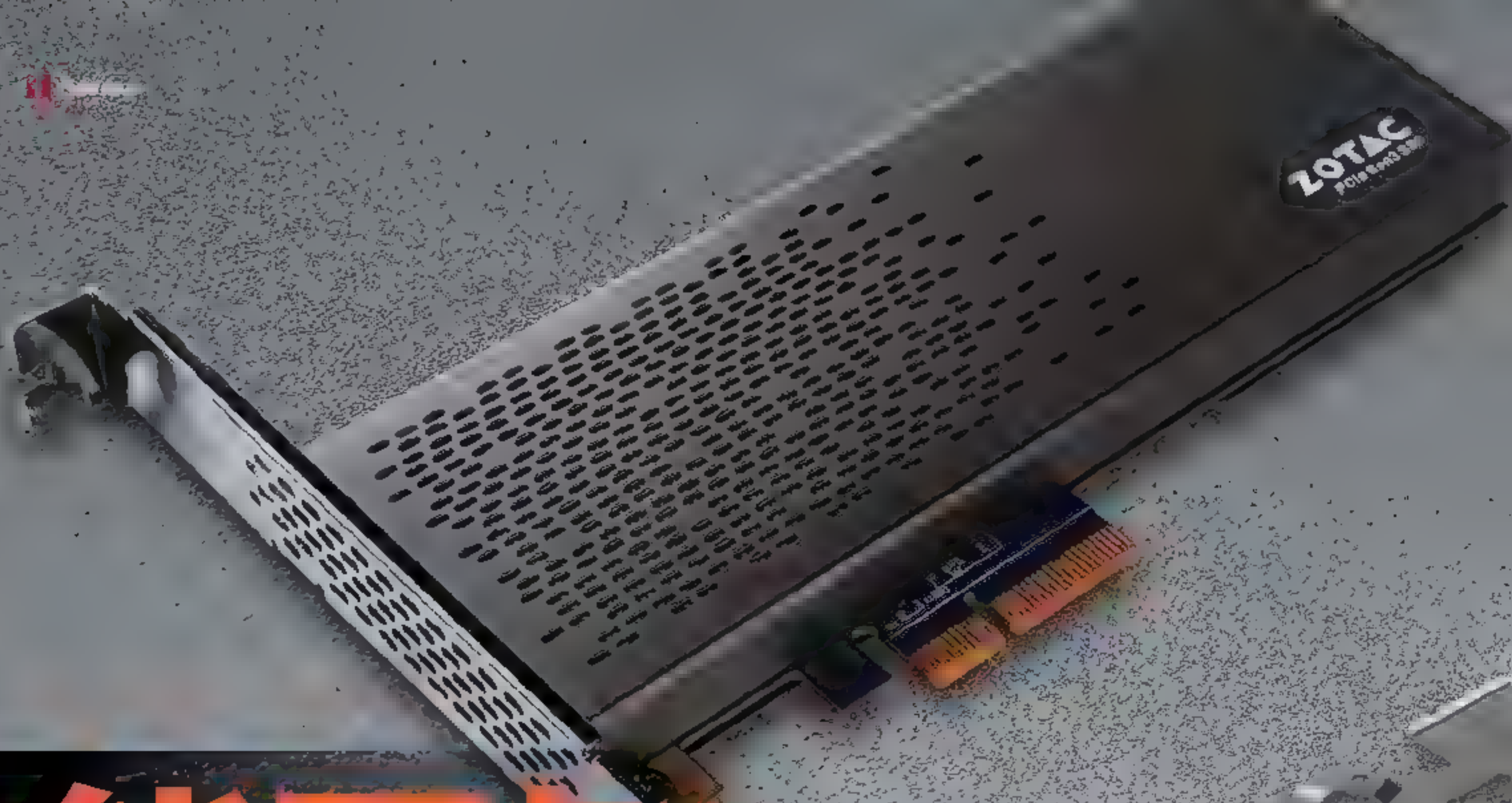
■ Vivo X6 Plus关机状态下充电最高温度为39℃



■ X6 Plus的充电器温度较高，最高49.3℃

写在最后

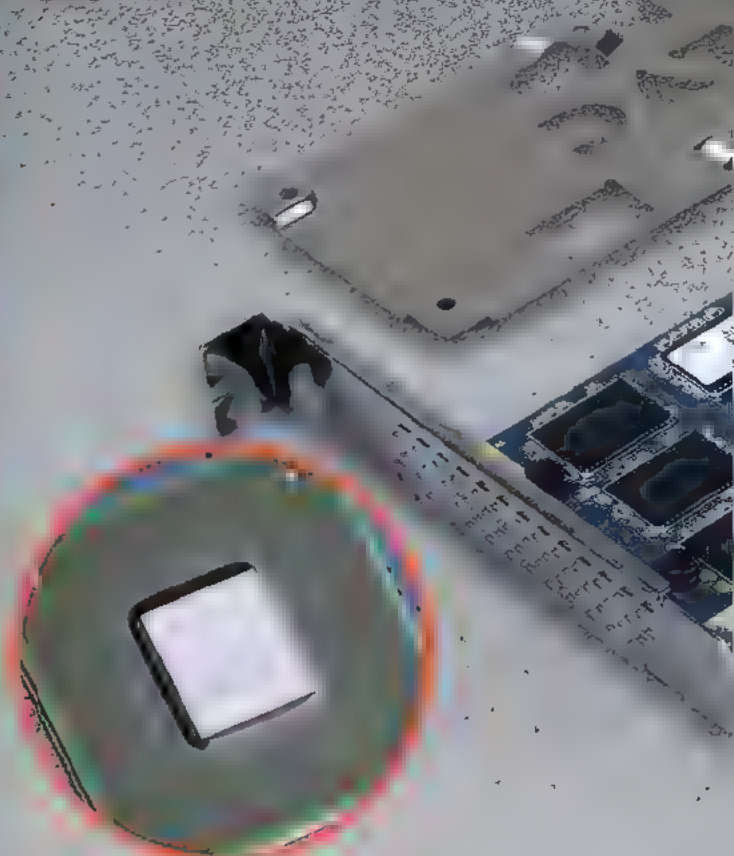
Moto X Style和Vivo X6 Plus这两款采用高通QC2.0和MTK PEP快充方案的手机，在测试后，给我们的感受是其实这两者差距不大，不管是充电时间还是发热性方面。那么，作为用户来说，目前几种主流的快充方案该如何选择呢？其实就现阶段来看，我们更推荐QC方案。首先，QC方案相对来说更成熟，在充电时间上略微好于MTK PEP；其次，是应用范围上，目前市面上的产品采用QC方案的最多，不仅是手机，移动电源也是如此，现在几乎90%左右的快充移动电源都是QC方案。所以，从方案成熟度和市场应用范围这两方面来看，QC方案是更好的选择。当然，也有快充厂商开始推出QC2.0和MTK PEP二合一快充方案，相信在不久，手机快充技术将愈发成熟，为消费者带来更多的便利。MC



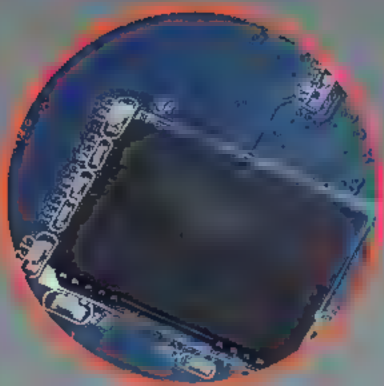
能否与750一战？

毫无疑问，在去年SSD[illegible]尔的750系列SSD[illegible]凭借[illegible]技术规范的支持，再加[illegible]带宽，在消费级产品[illegible]的性能。其突破2000MB/s的[illegible]随机4KB QD64写入性能[illegible]及基于PCIe 2.0 x2接口设计[illegible]令人鼓舞的是，其他厂商并没[illegible]新生力量也迅速拿出了在[illegible]如老牌显卡厂商[illegible]样支持NVMe技术[illegible]PCIe 480GB SSD[illegible]尔750系列SSD匹敌呢？

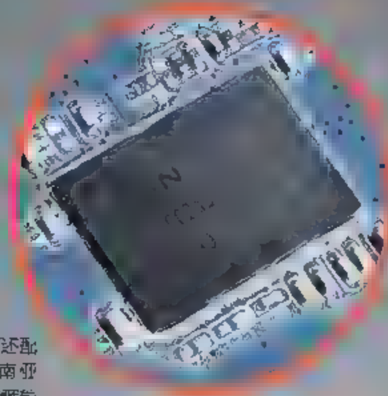
文/图 马宇



■ 索泰SONIX PCIe 480GB SSD的“心脏”——群联PS5007主控。它支持NVMe 1.2技术规范，内部采用四核心处理器设计，由28nm CMOS工艺打造，最大可支持读写8通道64CE闪存，即最多可同时读写64颗闪存DIE，而普通SATA 8通道控制器只能读写32颗DIE。其标称规格惊人，连续读写速度可达2600MB/s、1300MB/s，随机4KB读写性能最高分别可达35万IOPS与25万IOPS。



闪存方面较为普通，它采用了由东芝15nm生产工艺制造、编号为"TH58TFC9DFLBA8C"的MLC闪存颗粒，单颗容量为64GB。PCB正反两面共配备8颗。



SSD正面还配备512MB南亚DDR3L内存颗粒作缓存，用于存放映射表。

SONIX PCIe 480GB 产品资料

容量
480GB

闪存类型
东芝15nm MLC NAND

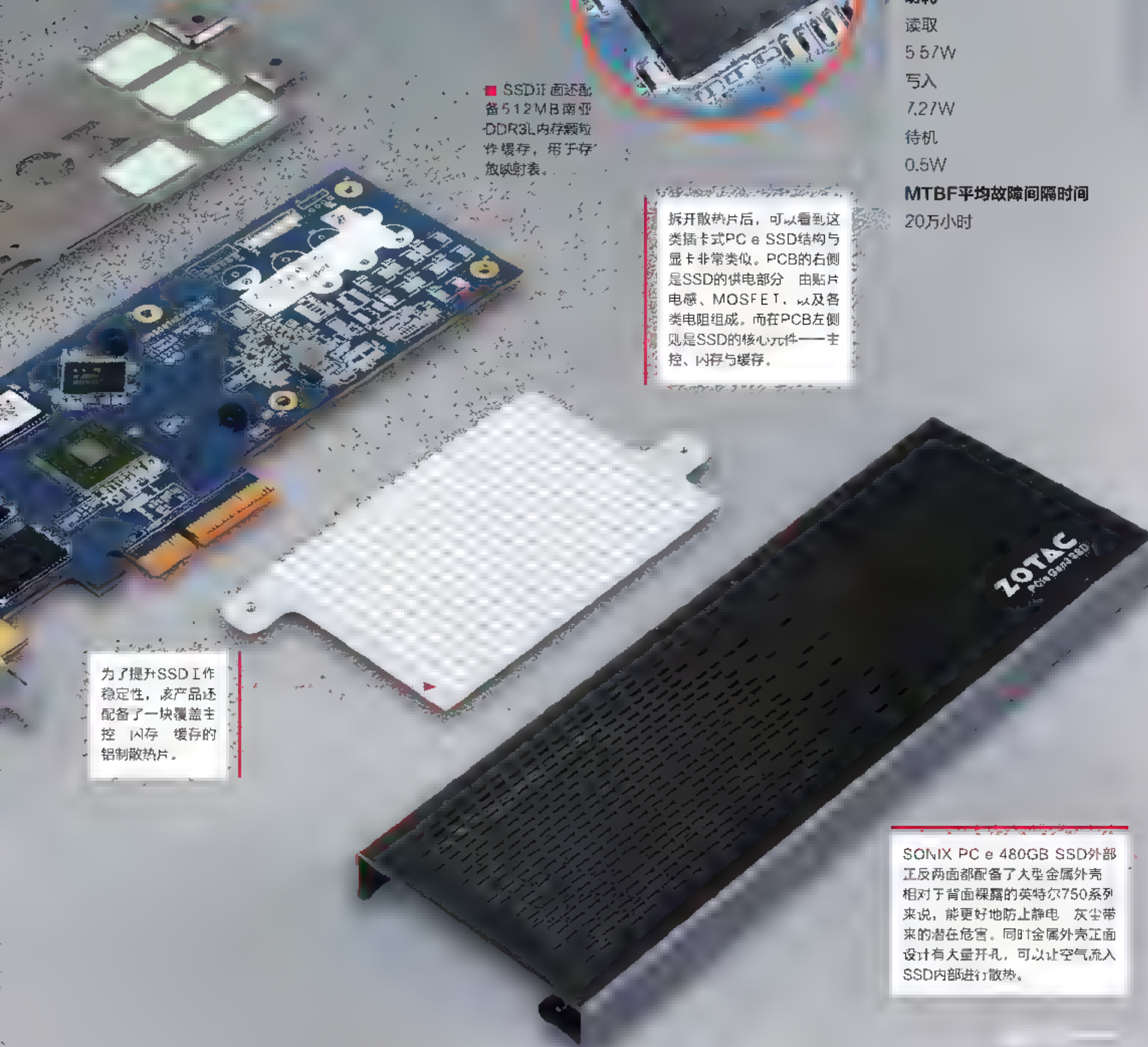
缓存大小
512MB DDR3

接口规格
PCIe 3.0 x4

功耗
读取
5.57W
写入
7.27W
待机
0.5W

MTBF平均故障间隔时间
20万小时

拆开散热片后，可以看到这类插卡式PCIe SSD结构与显卡非常类似。PCB的右侧是SSD的供电部分，由贴片电感、MOSFET，以及各类电阻组成。而在PCB左侧则是SSD的核心元件——主控、闪存与缓存。



为了提升SSD工作稳定性，该产品还配备了一块覆盖主控、闪存、缓存的铝制散热片。

SONIX PCIe 480GB SSD外部正反两面都配备了大型金属外壳，相对于背面裸露的英特尔750系列来说，能更好地防止静电、灰尘带来的潜在危害。同时金属外壳正面设计有大量开孔，可以让空气流入SSD内部进行散热。

虽然相对于闪迪、OCZ、金士顿等传统SSD厂商来看，索泰[illegible]或还只是一名新人，但它在[illegible]

[illegible]

SSD却颇让人意外——它抢在很多老牌存储厂商之前，继英特尔、三星之后也发布了消费级NVMe[illegible]硬盘。

我们知道，英特尔、三星在存储业方面造诣很深，都拥有强大的技术研发实力。它们能率先推出NVMe产品都源于分别研发出了自己的NVMe SSD主控芯片。而作为固态硬盘的新兵，索泰这次得以抢先的秘密则在于它拿到了群联电子研发的最新SSD高端主控：PS5007。相对以往群联产品，该主控最厉害的地方就在于支持NVMe 1.2技术规范。

相对传统SSD使用的AHCI协议，NVMe技术规范可以进一步降低访问延迟，提升效率。比如NVMe取消了AHCI[illegible]

CPU循环并带来大约2.5微秒的延迟。同时NVMe还可以减少命令的尺寸以及I/O操作的数量，使得带宽和CPU开[illegible]一定程度的节约。同时NVMe[illegible]了SSD支持的高队列深度随机[illegible]，还最高可支持多达64K的I/O队列，且每个队列最高可包含64K个命令。而使用AHCI协议的SSD只能支持1个I/O队列，每个队列只能容纳32个命令。此外，NVMe最为关键的地方在于它让控制器可以支持PCIe 3.0 x4接口，其32Gbps的带宽相对于以往SSD 6Gbps～10Gbps的接口带宽提升了很多，SSD的性能得以得到充分发挥。

使用NVMe技术的英特尔750系列SSD就是一个典型的例子，其突破2000MB/s的传输速度轻松超越以往传统SSD，那么这款使用群联技术打造的[illegible]NVMe SSD是否也能带来类似的惊喜呢？

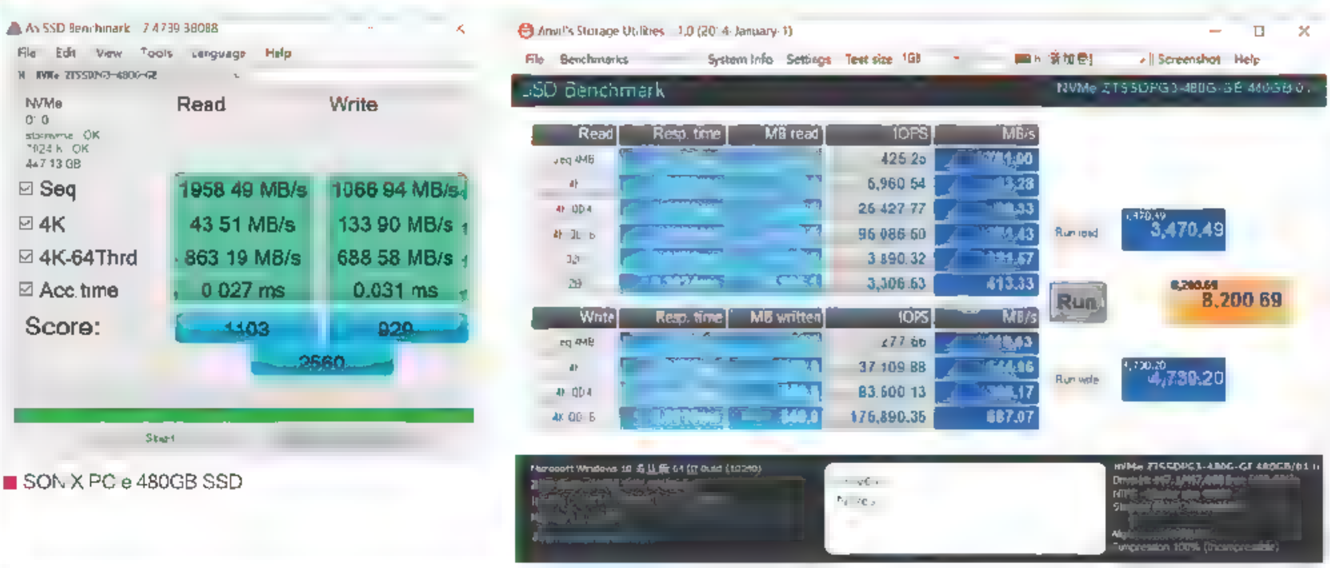
[illegible]

就像英特尔750 PCIe SSD一样，[illegible]

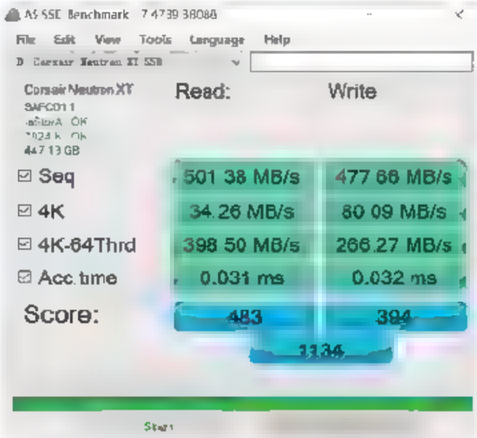
或PCIe x16插槽上就可以了，无需连接任何辅助电源。只是稍需注意的[illegible]Windows 7/8这些[illegible]用这款固态硬盘[illegible]网站(索泰中国网站)下载相关NVMe驱动。而如果在Windows 10下使用该SSD则不需要安装任何驱动。因为Windows 10原本内置微软的NVMe通用驱动。不过我们也有所担心，微软的驱动能否很好地发挥出SSD的性能。像英特尔750系列就比对了Windows 10下使用的NVMe驱动，其在驱动和微软驱动在性能上相差很大。面对这个众多测试人员提出的问题，索泰官方表示，微软的驱动就能很好地发挥出产品的性能。

接下来我们在Windows 10下对SONIX PCIe 480GB SSD进行了体验。为了让大家有更直观的认识，我们还采用英特尔750 SSD与一款SATA SSD高端产品，海盗船NEUTRON XT与它进行了对比体验测试。[illegible]

远超SATA级产品 基准性能对比测试

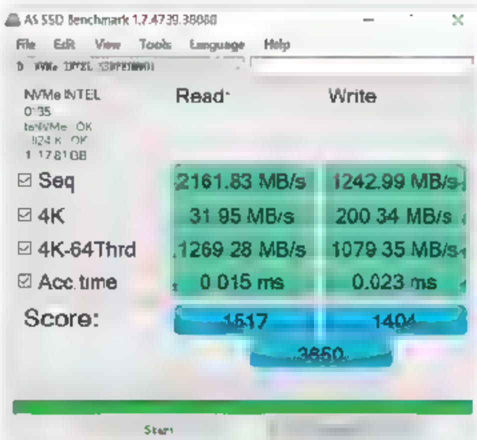


■ SONIX PCIe 480GB SSD



■ 海盗船NEUTRON XT 480GB SSD





■ 英特尔750 1.2TB SSD



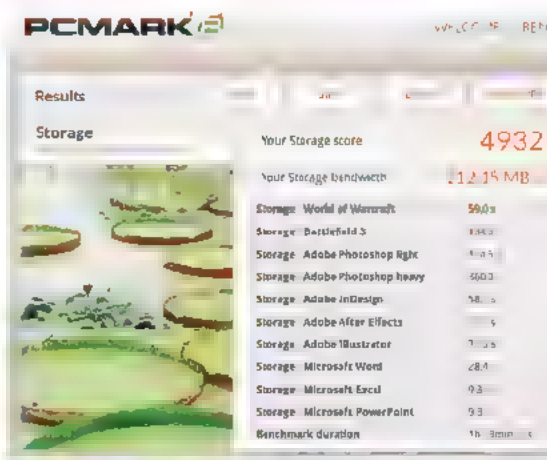
测试点评：可以看到与传统SATA SSD相比，SONIX PCIe 480GB SSD有很大的优势，连续读取速度接近2000MB/s、连续写入速度也轻松突破1000MB/s，同时不论在低队列深度随机4KB性能、还是QD64、QD16高队列深度随机4KB性能上，其IOPS都远远高于采用SATA接口的高端产品。而与750系列对比，从性能上来看，SONIX PCIe 480GB SSD与其还存在一定的距离——二者连续读写速度上很接近，但在QD64高队列深度的随机4KB读写IOPS上差距很大。如750的随机4KB QD64读写IOPS分别达到32万与27万IOPS，而SONIX PCIe 480GB则只分别达到22万与17万，可以说各有10万IOPS的巨大差距。

我们认为原因在于英特尔750的技术本来来自于英特尔DC P3700服务器级SSD，两者使用完全相同的CH29AE41AB0主控，因此其高队列深度的随机读写性能自然有非常不错的表现。而SONIX PCIe 480GB SSD则天生就是一款面向消费级市场设计的产品，因此在侧重服务器应用的高队列深度随机读写性能指标上，显然不会要求太高。那么二者在消费级日常应用上，是否会有很大的差异呢？

匹敌英特尔750 日常应用对比测试



■ SON X PCIe 480GB SSD



■ 海盗船NEUTRON XT 480GB SSD

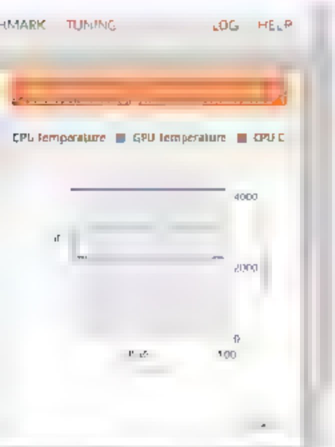


■ 英特尔750 1.2TB SSD

实际应用测试	SONIX PCIe 480GB SSD	海盗船NEUTRON XT 480GB SSD	英特尔750 1.2TB SSD
影音大文件读写速度	2135.91MB/s, 1107.37MB/s	490.8MB/s, 469MB/s	2254.24MB/s, 1216.02MB/s
《孤岛危机2》游戏文件读写速度	799.41MB/s, 583.58MB/s	352.3MB/s, 346.58MB/s	821.89MB/s, 581.74MB/s
《坦克世界》游戏启动时间	20s	20s	19.8s
《战机世界》游戏启动时间	9.6s	9.3s	9.3s

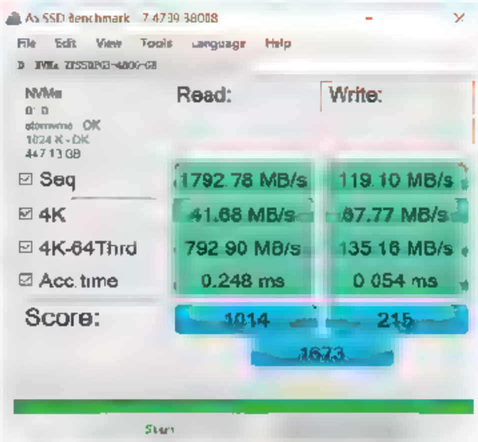
测试点评：可以看到，由于消费级应用主要是侧重低队列深度应用，因此在消费级应用中，SONIX PCIe 480GB SSD与英特尔750的差距很小。如在模拟日常应用的PCMark 8存储性能测试中，两款SSD的性能评估总分只有1分的差距。而相对于传统SATA SSD，由于NVMe技术的使用，再加上接口带宽的优势，在一些应用中这两款NVMe SSD都有非常明显的优势。

如在总共读写6108MB数据(其中读468MB，写5640MB)的PhotoShop重载测试中，两款NVMe SSD的任务耗时都在353s左右，而SATA SSD的耗时则比它们多了近7s。同时在实际文件传输中，两款NVMe SSD的传输速度也能轻易地实现连续读取突破2000MB/s、连续写入突破1100MB/s的速度，而SATA SSD则只能在500MB/s以内徘徊，其优势非常突出。不过对于广大以



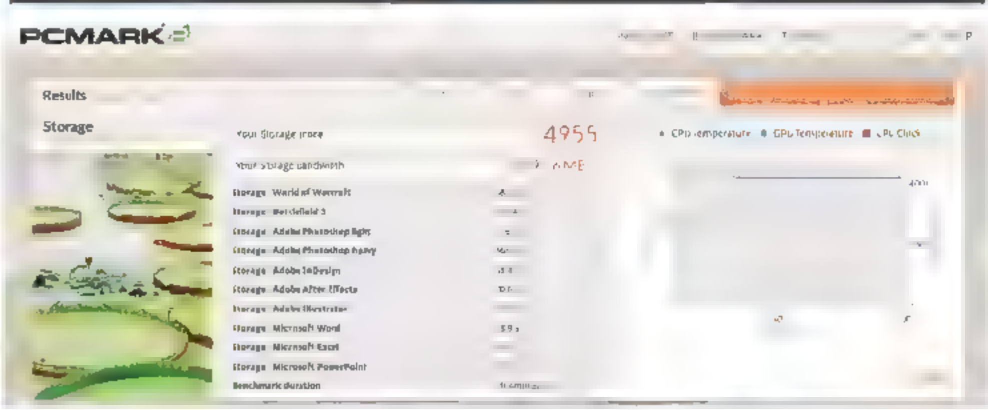
游戏应用为主的玩家来说，换用NVMe SSD并不会带来明显改变。由于游戏主要是依靠SSD QD1~QD4的低队列深度随机4KB读取性能，而从基准测试来看三款SSD在这一性能上的差异很小，因此在实际的《坦克世界》、《战机世界》游戏启动体验中，三款产品的启动时间最大差距只有0.3s。而在PCMark 8的《魔兽世界》、《战地3》游戏数据读写测试，两款NVMe SSD的耗时较SATA SSD也只缩短了1.5s~3s。总体来看，在消费级应用中SONIX PCIe 480GB与英特尔750 SSD的表现非常接近，没有基准测试中那么大的总分差距，两款NVMe SSD在部分应用中相对SATA SSD都有明显的优势。

垃圾回收效率不高 满盘性能体验

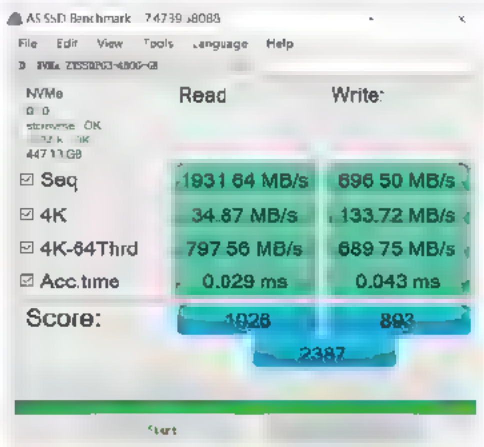


测试点评：而在长时间使用后的满盘环境下（只剩3.8%的剩余空间），可能为了延长闪存颗粒的使用寿命，SONIX PCIe 480GB的性能会受到一些损失，特别是写入性能。在Anvil's Storage Utilities中，SSD的随机4KB写入性能从144.96MB/s下跌到71.59MB/s；在PCMark 8的Photoshop重载测试中，其耗时也从353s大幅上升到365s。原因就在于，在满盘环境下，全盘充斥着大量有效或无效数据，SSD在随机写入数据时极有可能写入到那些已有数据块，因此写入前必须先将数据合并，并



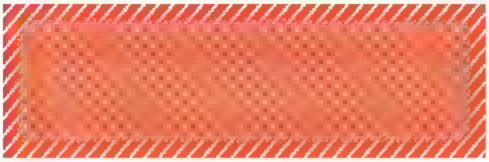


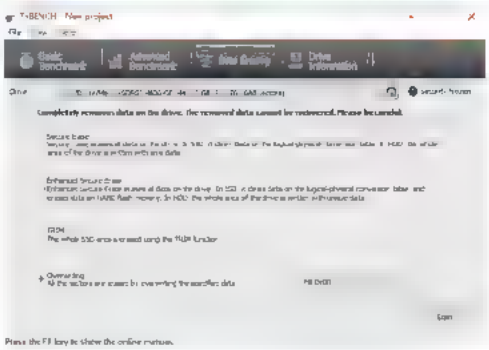
SONIX PCIe 480GB满盘性能





■ 在满盘状态下通过快速格式化后的性能，无法达到初始状态。





■ 对于PCIe SSD来说，使用TxBENCH SSD测试工具中的Overwriting（覆写）功能就可恢复性能。

擦除、整理出新的空白块，因此造成写入性能出现明显下降的情况。

而较为麻烦的是，测试中我们还发现无法通过简单的格式化来恢复SONIX PCIe 480GB SSD的性能。格式化后SSD的性能虽然得到大幅恢复，但与初始状态相比其写入性能仍有一定差距。而让人头疼的是，索泰也未给SONIX PCIe 480GB SSD配套相关维护工具。同时很多第三方工具也不支持对PCIe SSD进行安全擦除或TRIM，如何才能将满盘状态下的SONIX PCIe SSD恢复到初始状态呢？好在经过不断尝试，我们发现了一个简单的办法——启动TxBENCH SSD测试工具，并选择其Data Erasing数据擦除工具，使用其中的Overwriting（覆写）功能即通过写0来擦除所有扇区，就可恢复。

综合以上体验来看，我们认为尽管从基准测试来看，索泰SONIX PCIe

中，两款产品SSD是没有任何明显区别的，SONIX PCIe完全可以做到与英特尔750系列匹敌。我们的国产PCIe SSD在消费级应用中也能达到国外一线大厂的水准，这是值得肯定的，但从目前的情况来看，我们认为这款产品还暂时不值得购

要想得到消费者的认可它还有两大问题要解决。

首先当前这类NVMe PCIe 3.0 SSD属于存储产品中的高端，为了让用户用得更方便，无论是英特尔还是三星都为用户提供了如SSD TOOLBOX、Magician这样的配套工具软件，可以进

作，而SONIX PCIe则暂时没有提供相关的维护工具。它需用户借助第三方软件才能维持、保证固态硬盘在长时间使用后性能的稳定，对于一款2000元以上的高端产品来说，显然这是不应该的。

其次就是价格问题，目前这款索泰SONIX PCIe 480GB SSD的售价为2499元，而英特尔750 400GB SSD的售价却不到2000元，支持NVMe技术的三星950 PRO 512GB的售价也仅仅2000元出头。显然索泰还必须为SONIX PCIe SSD制订更加合理的售价，凸显国产产品的性价比优势，只有这样才能在强敌环伺的市场中得到用户的选择，使得SONIX PCIe SSD产品后续可以获得健康的可持续发展，而不仅仅只是一个凸显性能的样板。

亲民曲面

飞利浦279X6QJSW显示器

文/图 黄兵



SPECS

基本参数

屏幕尺寸 27英寸

屏幕比例 16:9

面板类型 MVA

亮度 200cd/m²

分辨率 1920×1080

响应时间 5ms

可视角度 水平 178°/垂直 178°

接口 VGA×1/HDMI×1/DisplayPort×1

参考价格

1599元

优缺点

优点

支持FreeSync功能、价格亲民

缺点

亮度低

从去年开始，曲面显示器市场就已经开始成为众显示器厂商争夺的一大热点。曲面显示器的尺寸也非常全面，从23.5英寸到40英寸不等。其中，27英寸和32英寸的曲面成为主流产品。飞利浦279X6QJSW就是一款27英寸的曲面显示器，其1599元的价格相当亲民，那么这款显示器各方面怎样呢？我们接下来一起来揭晓。

作为一款曲面显示器，飞利浦279X6QJSW在设计上都加入了“曲”的元素。比如，为了迎合曲面屏幕，它搭配了一个圆弧形的底座，看上去比较精致，且能充分利用有限的桌面空间。这款显示器没有采用人体工学支架，所以无法调节显示器上下高度。此外，由于目前曲面显示器受制于工艺的难度，显示器的厚度比较大，我们实际测量飞利浦279X6QJSW的厚度达到了2cm，看起来比较厚。值得一提的是，飞利浦279X6QJSW搭配有VGA、DP、HDMI等接口，能够满足日常所需。

飞利浦279X6QJSW还是一款游戏显示器，它支持AMD FreeSync显示同步技术，只需要搭配支持FreeSync功能显卡（APU）就能体验到这一功能带来的画面无撕裂、无延迟的畅快体验。当然，使用时，请记得通过DP线与显示器连接。

飞利浦279X6QJSW采用的是27英寸MVA显示面板，分辨率为1920×1080。我们对飞利浦279X6QJSW进行了性能测试，75%的NTSC色域覆盖面积算是中等水平。此外，实测它的平均亮度仅为191.24cd/m²，远低于标称值，表现一般。由于亮度偏低，所以也导致了显示器的全开全关对比度的偏低，仅为579:1。

整体来看，飞利浦279X6QJSW的表现中规中矩，除了亮度较低外，其他方面并没有什么缺点。对于仅1599元的价格来说，在采用了曲面设计，支持FreeSync功能后，它是相当实在和亲民的。目前在市场上搭配FreeSync的27英寸曲面显示器，价格还不到1600元的有且仅有这一款，其竞争力非常强。如果对亮度不是特别在意的用户，不管是用它来玩游戏还是看电影都是不错的选择。

飞利浦279X6QJSW测试成绩

平均亮度	191.24cd/m²
平均黑场	0.33cd/m²
NTSC色域	75%
亮度不均匀性	1.09
ANSI对比度	314:1
全开全关对比度	579:1

飞利浦279X6QJSW测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	27.5W	23.9W	20.9W	17.8W	14.9W	0W

微软参与设计

惠普Spectre X360

文/图 刘忆冰



>> 13.3英寸屏幕支持1920×1080分辨率，显示效果清晰细腻，但亮面会有些反光。

>> 宽大的触控板，对Windows10的原生手势支持得比较到位。

>> 机身金属质感强烈，厚度控制十分不错，但由于内部配置了较大的电池，拿在手上会有些沉甸甸的感觉（相比同类笔记本）。

>> 搭载Bang&Olufsen音效，这已经成为惠普高端产品线的标配。

早在MWC 2015展会上，惠普便展示了其旗舰超极本Spectre X360。值得一提的是，除了不俗的设计、性能以外，Spectre X360在设计时还拥有微软的深度参与。

“Spectre X360是惠普目前生产的系统最纯净的笔记本电脑”，惠普技术市场主管Kevin Wentzel曾如此表示，这不由得令我对这款笔记本产生了强烈的好奇心。

据悉，惠普和微软耗费一年的时间完成了对Spectre X360的BIOS、风扇冷却系统（噪音控制）和无线连接方面的调校，甚至还对屏幕的色域进行了精细的调整。首先看系统方面，X360预装的是Windows10家庭中文版，整机没有附带任何“鸡肋”软

件，系统十分纯净。Spectre x360的铝制机身通过CNC工艺加工而成，表面没有缝隙而且整体非常坚固，电源按键位于机身左侧，和侧面机身齐平，机身右侧则有音量键和Windows桌面键，方便在使用平板模式的时候使用。机身最大的特点是屏幕支持“后空翻”，Spectre x360采用了类似联想Yoga一样的360度铰链，这意味着支持屏幕翻转的同时不会额外增加机身厚度。网络连接方面，微软和惠普选择将天线安装在了Spectre x360的屏幕顶部以求获得更好的信号，Spectre x360支持2×2 MIMO的802.11ac网络，用户可在穿透力更强的2.4GHz模式和传输速率更高的5GHz模式之间自求切换。X360的发热和噪音表现如何？其Skylake架构Core i5 6200U低电压处理器采用14nm制造工艺，并融合了Intel HD Graphics 520显卡，TDP（热设计功耗）仅15W。我们通过Prime95和Furmark同时对这款机器进行20分钟烤机测试，发现机身最高温度53.5摄氏度（位于机身背部），腕托和触控屏部位温度在分别在27℃、29℃左右，散热表现良好，不影响日常使用体验。值得一提的是这款机器的触控板十分宽大，手感和反馈速度都十分不错，Windows 10中常用的手势如三指向下滑动显示桌面、三指上滑显示所有打开的窗口、三指左右滑动在应用之间切换等都支持得比较到位。

在以往的体验中我们发现，超轻薄机身往往会牺牲键盘按键的键程，影响打字手感，其次是会缩减机身接口，影响扩展性能——但X360在这两方面的表现还不错。首先键盘按键足够大，按键行程为1.5mm，反馈比较适中；键盘还配备了一体式背光灯，可通过F5键进行开关但亮度不可以调节，可惜F5键上的高亮提示灯始终无法关闭，夜晚使用时可能会对视线有一些干扰。3个USB3.0（左侧1个、右侧2个）均支持关机充电；HDMI、miniDP、3.5mm耳机接口也没有缺席，此外机身左侧另有一个SD读卡器。除了Core i5 6200U低电压处理器，X360还搭配了8GB LPDDR3内存和三星256GB M.2 SSD。在针对整机性能的PCMark 8 Home场景测试得分3129，应对日常普通应用没有问题。在最高特效下运行《英雄联盟》，平均帧率能够达到41fps，还算比较流畅，用系统自带播放器播放了一段40Mbps码率的4K视频（H.264），处理器占用率仅为8%，核芯显卡的高清解码优势可见一斑。续航方面，X360配备56Wh电池，在75%屏幕亮度下，通过PCMark 8 Work场景测试续航时间为4小时39分钟，大电池优势凸显。实际应用中，我曾带着它参加一场发布会，屏幕在75%屏幕亮度下常亮且系统运行Word、录音机软件，2个小时的发布会结束后电量剩余65%——当时是白天且现场采光充足，若是在一些不需要这么高的屏幕亮度的地方，保守估计Spectre X360能有6个小时以上的持续工作时间（持续中等负载）。

经过体验，我对Spectre X360的感觉用两个词可以形容：精致、均衡。可能由于是金色限量版，其8999元的售价有些偏高。但无论如何，这款机器提供了纯净的微软Windows体验，同时在设计上也可圈可点，适合追求精致且对触控有一定需求的用户。MC

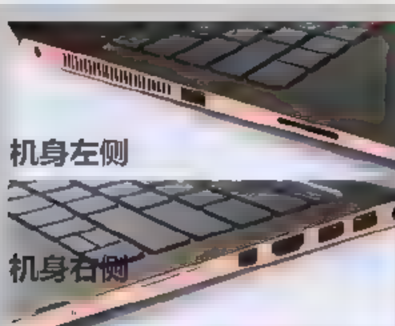
SPECS

操作系统 Windows 10家庭版
显示屏 13.3英寸 1920×1080
处理器 Intel Core i5 6200U 2核4线程 2.3~2.7GHz
内存 8GB LPDDR3（4GB×2）
硬盘 256GB SSD（三星PM851）
显卡 Intel HD Graphics 520
电池 56Wh
尺寸 325mm×218mm×15.9mm
重量 1.48kg

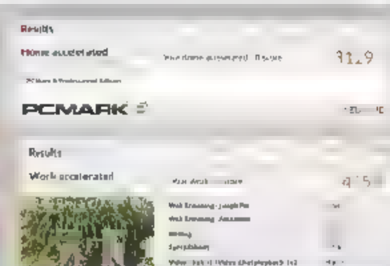
8999元

优缺点
优点
设计出色 配置均衡
缺点
售价偏高

DETAIL

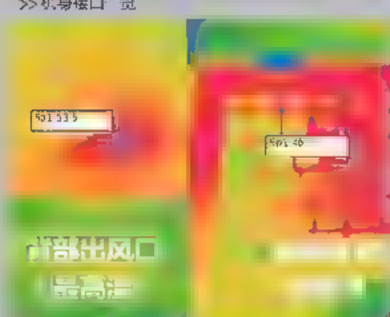


>>机身接口一览



>> PCMark 8的Home、Work场景测试分别获得3129、4053分，对于一款超轻薄本而言，其性能表现让人满意

>> 使用Prime95和Furmark烤机20分钟（环境温度20℃），机身最高温度53.5℃（背部出风口）、46.1℃（键盘左侧区域），好在腕托、触摸屏区域都没基本没有发热感，基本不影响正常使用




>> 键盘支持一键开关背光功能，F5键上的高亮提示灯始终无法关闭，夜晚使用时可能会对视线有一些干扰。

升级双向快充

小米10000mAh高配版移动电源

文/图 黄兵



小米每推出一款产品，都会在市场上引起很大反响。去年，小米曾推出过一款20000mAh的单向快充移动电源，但在外壳材质和内在性能上都与小米以往的移动电源差别较大，表现一般。而近期，小米又推出了一款10000mAh高配版的双向快充移动电源，除了在快充方面进行升级之外，在其他方面的表现又如何？是否值得购买呢？这是很多用户比较关心的话题。接下来，我们将从里里外外对这款产品进行全面剖析，看看它到底怎样！

第一眼看到这款小米10000mAh高配版移动电源时，它给我的第一感觉是回归了本质，为什么这样说？因为这款产品在在外壳材质上回归了以往的金属外壳，在外壳两端采用了CNC镂边工艺，同时配合圆润的设计，并进行了高抛光二次阳极处理，相比之前的塑料外壳更具手感。金属外壳更耐摔防撞，号称可承受2000次坐压撞击。

除了外壳外，小米10000mAh高配版移动电源在接口上也进行了革新。它搭配有一个USB输出接口，同时还搭配了一个USB Type-C接口，取消了Micro USB接口。这种不分正反面的USB输入接口确实方便，但是目前很多手机还是采用的Micro USB接口，咋办？没关系，移动电源附带了转接头，为移动电源或者支持Type-C接口的手机充电时就可以把Type-C接头接入Micro USB上，不用时取下即可。其他方面，按键、LED指示灯都依然采用了之前的设计，整体外形设计依然是极简风格。此外，它的厚度仅为12.58mm，重量仅为223g，非常轻薄。

我们从小米官网上看到，这款移动电源号称在5V/1A下实际输出容量最低可以达到7000mAh。我们对其进行了实际放电测试，看看5V下的放电容量到底有多少？在5V/2A的设置下，我们进行了测试，在经过近4个小时的放电之后，共放出37.05Wh（7365mAh×5.03V）电能，完全超出了标称值。同时，从电压来看，小米10000mAh高配版支持线补功能，空载电压达到5.2V，初始和截止以及平均电压均为5.03V，电压曲线自始至终都呈直线走势，相当平稳。5V下的放电只是一

个基础测试，那么在快充模式（9V、12V）下会有怎样的表现呢？别急，我们同样进行了测试。9V下的小米10000mAh高配版同样表现惊艳，曲线走势比较平稳，没有大波动，在9V/2A下共放电35.85Wh（4112mAh×8.72V）。而在12V/1.5A下，小米10000mAh高配版的表现同样很棒，电压曲线非常平稳，呈直线走势。经过两小时左右的放电后，共放电35.34Wh（3059mAh×11.56V）。那么其转换效率如何呢？别急，我们接下来还进行了拆解。

拆开后可以发现，小米10000mAh高配版采用的是两块聚合物电芯，电芯来自国产厂商力神。同时，它的内部做工和用料相比小米以往的产品都有很大程度的提升。它除了采用了传统的防滚架之外，还搭配有一块金属背板，这块背板的作用第一是保护电芯，其次是导热。同时，温度传感器这些安全性方面配件也一应俱全。从PCB上来看，它采用了TI TPS61088同步升压芯片和TI BQ25895充电芯片，这两颗芯片都是支持QC快充协议的，从而实现双向快充。从内部做工用料来看，小米10000mAh高配版非常实在。那么电芯容量能达到多少呢？对于转换效率，请看接下来对电芯进行测试后就知道了。

在经过分容器十多个小时的测试后，我们看到小米10000mAh高配版电芯容量为39.07Wh（10560.9mAh×3.7V）。由此我们也计算出了其在5V/9V/12V下的转换效率分别为：94%、91%、90%，我们看到在12V快充模式下的转换效率依然能够高达90%，而普通快充移动电源在最多在80%左右，小米10000mAh高配版达到了优秀移动电源的水准。

整体而言，小米10000mAh高配版在接口配备、内部做工、用料、转换效率上都值得称赞。特别是配备的Type-C接口能够更好地与采用该接口的手机配合使用，而在快充下的转换效率依然能够达到90%，在性能上超越了小米以往的产品。当然，能有如此高的转换效率，也离不开其内部的豪华用料。这款移动电源外观轻薄，10000mAh主流容量，对于日常出差、周末外出游玩，都是非常不错的选择，值得推荐。MC

小米10000mAh高配版移动电源测试成绩	
5V/2A实际电能	37.05Wh（7365mAh×5.03V）
9V/2A实际电能	35.85Wh（4112mAh×8.72V）
12V/1.5A实际电能	35.34Wh（3059mAh×11.56V）
5V/2A转换效率	94%
9V/2A转换效率	91%
12V/1.5A转换效率	90%
空载电压	9.11V
5V/2A平均输出	5.03V
9V/2A平均输出	8.72V
12V/1.5A平均输出	11.56V
过放保护	√
过冲保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√

SPECS

基本参数

电芯 聚合物电芯
标称电能 38.5Wh
10000mAh×3.85V
电源输入 12V/1.5A、9V/1A、5V/2A
电源输出 12V/1.5A、9V/1A、5V/2A
产品尺寸
128.5mm×75mm×12.6mm
标配线材 Micro USB/Type-C二合一数据线×1
重量 223g

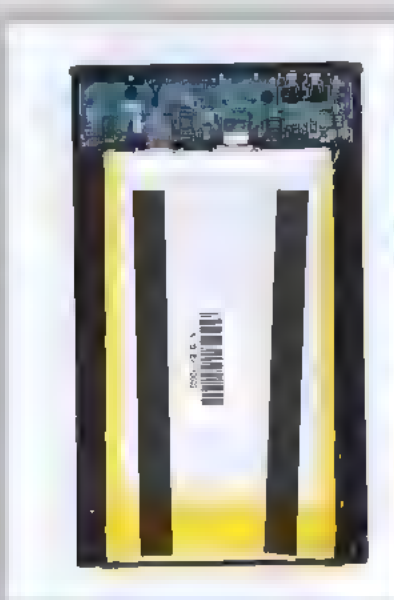
参考价格

149元

优缺点

优点
转换效率高，支持Type-C、轻薄
缺点
无明显缺点

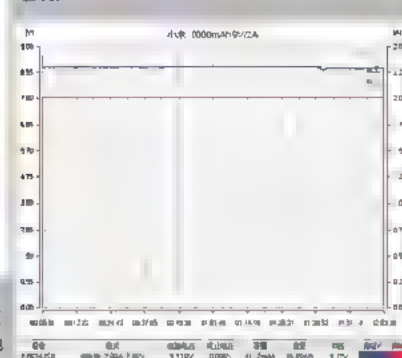
DETAIL



>> 从拆解后可以看到小米10000mAh高配版内部做工非常工整，采用的是两块5000mAh国产力神聚合物电芯。从实际测试来看，此次采用的力神丝毫不比之前采用的ATL电芯差。



>> PCB端采用了TI BQ25895的芯片，支持QC快充协议。



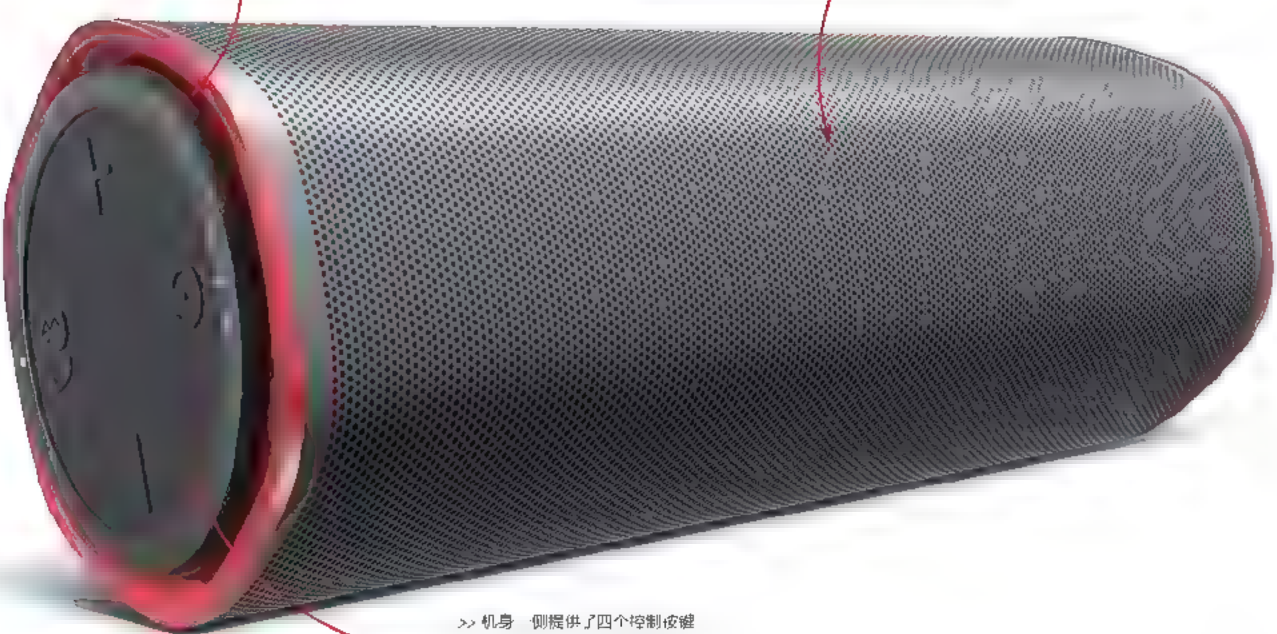
>> 在9V/2A下的放电曲线表现非常平稳

音乐无拘束
创新Sound Blaster FRee

文/图 张臻

>> 通体黑色的配色辅以两头红色的修饰条，是[illegible]产品上经典的运动风格配色。

>> Sound Blaster FRee一半面积都覆盖着细密的金属网罩，透过网罩隐约可以看到里面的单元，两边各有一个全频扬声器，中间则是无源辐射器，提升音箱的低音效果。



>> 机身一侧提供了四个控制按键，包括电源开关、音量加减以及蓝牙电话接听键，此外电源开关旁有三个电量指示灯，方便用户判断电池使用情况。

说到创新Sound Blaster系列下的音箱产品，大多数人第一时间会想到声霸锣系列。小巧的体积却拥有巨大的声音能量是声霸锣的特色，我这次收到的创新最新推出的音箱Sound Blaster FRee就继承了这一特色，同时有别于声霸锣主要面向家庭、办公室等室内环境，Sound Blaster FRee有着很多针对户外、便携需求的特点。

Sound Blaster FRee给人的第一眼感觉很有运动感。全黑机身搭配两侧红色修饰条，经典的黑红运动配色。类圆柱形的造型在近年的蓝牙音箱中很流行，在JBL、飞利浦、Beats等知名品牌的产品中都可见类似的设计，而且它们大多也是偏户外的需求。这是因为类圆柱形的造型一来很方便携带，单手握持很轻松，外出随身带着没有压力，你甚至可以

将它放到自行车的水壶架上。二是其扬声器的布局更容易设计成不带明显指向性，可以更好地满足在户外环境下的听音需要。回到Sound Blaster FRee，也的确如此。我能很轻松地单手将它握住并带走，可惜创新没有为其附带一个便携袋，不然携带起来会更加方便。考虑到户外环境下的使用，创新赋予了Sound Blaster FRee一定的防水性能。不论是按键区域还是接口部分，Sound Blaster FRee都通过橡胶材质的应用或防水盖的设计来保证其防水效果，防护等级为IPX4。引述IP防护标准中的解释，它代表的意义是“任意方向的水飞溅都不会对扬声器造成有害影响”。具体到实际户外场景下，下雨时的雨滴、泳池边飞溅起的水珠……都难不倒Sound Blaster FRee。

Sound Blaster FRee的功能相当丰富，不但内置了支持HD VOICE免提通话的电容式降噪麦克风，还特别加入了LOUD功能，用户可以一键提升音乐的空间感。在输入方面，Sound Blaster FRee除了通过蓝牙无线或AUX接口有线连接并播放音乐外，它还可以直读Micro SD卡中的音乐文件，实现独立的音乐播放。此外，用户也可以通过USB接口将其接入PC，能同时起到解码和播放的作用。和声霸锣一样，Sound Blaster FRee在USB连接PC状态下可以使用SBX Pro Studio。通过SBX Pro Studio的控制面板，可以选择音乐、电影、游戏三种音效模式，同时用户也可对每一种模式进行自定义的调节。不过需要注意的是，SBX Pro Studio只有在它作为USB音箱时才能使用，通过蓝牙或AUX接口连接都不会起作用的。

Sound Blaster FRee可以横放，也可以竖放。我实际试了一下，即便在竖放的情况下，音量开得很大箱体也很稳定，表现不错。Sound Blaster FRee内置了两个扬声器，此外在前后还各有一个无源辐射器，类圆柱形的设计使得它的声音没有明显的指向性，也就是说可以“360°”聆听音乐。试听环节我通过蓝牙无线连接Sound Blaster FRee，相信这也是大多数用户最常用的使用方式。Sound Blaster FRee的声音风格偏重上三路，特别是中频人声部分比较突出，声音细腻醇厚，耐听度不错。高音清丽干净，对极高频的展现也不会有毛刺感，弦乐的听感顺滑，一气呵成。低频的弹性不错，但量感不够多，虽然采用了双无源辐射器的设计，但毕竟受限于体积，不会有特别震撼的低音效果。开启LOUD功能后的效果很明显，一方面声压变大，另一方面声场变得更开阔，三频的分离度更好，其中人声明显有加强。Sound Blaster FRee的音量不小，而且即便在大音量的情况下，声音也没有出现失真或破音，能够满足户外使用的需求。至于两种摆放方式，我觉得竖放时声音的指向性更不明显，更符合其“360°”听音的诉求，而如果是固定在一个位置聆听，横放会更适合。

创新在Sound Blaster FRee上考虑到了户外使用的各种需求，体现到产品设计、功能以及声音特质上，都很符合它的定位。599元的售价相比其他国际品牌类似产品普遍过千元的价格，显得性价比颇高，值得推荐给有户外、便携需求的消费者。

SPECS

基本参数

无线技术 蓝牙4.0

内置电池 锂电池(3.7V，2200mAh)

麦克风 电容式降噪麦克风

其他功能 内置Micro SD媒体播放器

接口 Micro USB×1，AUX IN×1，Micro SD卡槽×1

尺寸 68.5mm×71.1mm×200.8mm(长×宽×高)

重量 约446g

参考价格

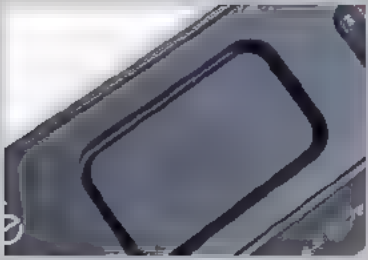
599元

优缺点

优点 方便携带，具备IPX4防水性能，特别适合户外使用，性价比较高

缺点 只提供了一根USB线，附件偏少

DETAIL



>> 背部中间位置还有一个无源辐射器，也就是说Sound Blaster FRee一前一后采用了双无源辐射器的配置。



>> 背部的接口区包括了Micro USB、AUX IN、Micro SD卡槽各一个，上面有橡胶盖，防水防尘的同时也带来了更统一的视觉观感。



>> Sound Blaster FRee可以直接播放Micro SD卡中的音乐，所以它的背部也提供了播放控制按键，此外麦克风开关、LOUD音效键也被安排在这一区域。



>> Sound Blaster FRee特别的造型会让人疑惑它应该怎样摆放，这里的四个橡胶垫脚会帮助用户更快地找到其最推荐的摆放方式。



2016《英雄联盟》MSI售票启动，比赛即将到来！

季中冠军赛（MSI）是《英雄联盟》于2015年建立的一项全球性赛事，每年MSI将在各赛区春季赛后邀请冠军战队们争夺这项锦标，与此同时，MSI也与各地区联赛以及赛季全球总决赛共同构成了《英雄联盟》全球赛事体系。本年度的《英雄联盟》季中赛（MSI）即将于5月4日至5月15日在上海东方体育中心举行。而2016MSI季中赛作为继2013年全明星赛后再次在中国举办《英雄联盟》的官方国际大赛，也将迎来全球各大赛区的2016春季赛冠军（参赛队伍由NA LCS、EU LCS、LPL、LCK、LMS五大赛区春季赛冠军战队，以及一支外卡战队组成），并代表各自赛区展开冠军荣耀争夺。首先，为了给中国大陆以外，想要来到上海的召唤师们留出办理中国签证的时间，MSI先行开启了国际售票。考虑到中国玩家的数量较多，拳头公司及《英雄联盟》也希望看到更多的中国玩家来到现场，欣赏国际顶级赛事。因此，国际售票将只会占整体票务的很小一部分，并且座位分配会保持公正，按比例划分。而国内售票渠道也已经开始售卖，其门票也会根据位置不同分为三个档次——220元、150元和120元。为了让真正的《英雄联盟》玩家们买到门票，《英雄联盟》还会对购票者在游戏内的身份进行一定验证，而这也可以有效减少"黄牛党"的数量。此外，通过国内渠道购票的玩家将可以领取MSI专属皮肤。而今年，LPL将再次踏上他们的卫冕之路，那么谁又能代表LPL赛区出战呢？我们拭目以待。

首届电竞奥运会于今年举办



英国政府于此前举行的伦敦游戏节上宣布，在国际奥委会的指导下，正式成立非营利组织国际电子游戏委员会（IEGC），并将与今年的巴西奥运会同时同地举办首届电子游戏奥运会。IEGC是由英国政府支持倡导的非营利组织，成立的目标是为了促进电子竞技运动的发展。比赛的时间将会遵循奥运会举办规律，与奥运会同城同时举办。目前暂定在奥运会结束一月后举办。比赛形式将和传统奥运会一致，所有参赛队伍都代表自己的国家参赛。有别于现有的大型电子竞技赛事动辄几十万上百万的奖金池，在电子游戏奥运会上将不设奖金，而是同传统奥运会一样根据名次设置金银铜奖牌。运动员要求在18岁以上，男女不限。首届电子游戏奥运会将于今年夏季在里约热内卢奥运会结束后举行，同时IEGC还将参照奥运会制定细节和运动员管理办法，以及未来在非奥运会期间成员国自己举办电竞赛事的相关内容。但目前的比赛项目还尚未公布。

清华大学为《英雄联盟》设立奖学金

《英雄联盟》作为全世界最受欢迎的游戏之一受到广大学生的青睐已经不是什么新鲜事了，国外许多大学也都纷纷设立电竞奖学金来激励玩《英雄联盟》的学生。不少国内玩家表示这是别人家的大学，但现在清华大学也开始设立电竞奖学金了。日前，在“互联网上网服务营业场所电子竞技主题研修班”暨“中国互联网上网产业(清华大学)网络学院”相关活动上，校方相关负责人宣布将效仿国外一些大学的做法，针对清华大学学生设立电竞奖学金。目前奖学金仅针对《英雄联盟》一个项目，后续可能会拓展至其他电竞项目。该负责人还透露了一些奖学金设置细节，如在校学生加入职业战队并成功打入S系列总决赛并拿下冠军，将直接奖励100万，拿到国内赛事冠军或其他国际赛事冠军，将奖励10万~50万不等。另外，取得国际大赛成绩的LOL退役选手，在满足条件的情况下，可考虑特招进入清华大学。



赛睿发布Apex M500机械键盘

著名的外设制造商赛睿于2016年4月11日在美国芝加哥正式发布了Apex M500机械键盘，参考售价为799元。据悉，该产品是一款采用传统的104式按键布局，支持全键无冲及蓝色LED背光的机械键盘。在性能上，Apex M500机械键盘还采用寿命高达5000万次的Cherry MX红轴及SteelSeries Engine 3定制化驱动。而这也使得它在具有高度耐用性以及稳定性的同时还具备不错的个性化定制功能——专业玩家和发烧友们可以对单个按键进行编程实现独特的组合键、建立高级宏来加速游戏指令、自动加载特定游戏配置、以及创建配置档案来开启游戏无限的可能性。



技嘉电竞校园行成都站圆满落幕

2016年4月9日，全球领先PC硬件厂商技嘉科技在电子科技大学成都学院进行了“看我光彩”为主题的电竞校园粉丝会活动。而本次活动也是由技嘉电竞组织举办的线下校园行第二站。在本次活动中，现场学生粉丝热情高涨，现场座无虚席。同时，技嘉品牌还展出了包括Xtreme显卡、Force K83机械键盘、XM300鼠标等众多产品以供在场的观众们现场体验。此外，举办方还组织了《英雄联盟》粉丝对抗赛，精彩激烈的游戏比拼也让现场观众气氛高涨。最重要的是，在观看比赛之余，活动现场还为粉丝准备了丰富的抽奖与互动环节，在场的许多观众都参与其中。在如今电竞热潮云涌的时期众多厂商都想搭上电竞的顺风车。技嘉作为老牌PC硬件厂商一直拥有着过人的品质与口碑，此次的活动也不难看出技嘉将在电竞领域重点发力。



《风暴英雄》黄金联赛已经开打

直至截稿日前，由网易和暴雪主办的2016黄金风暴联赛春季赛线下正赛已于4月14日晚18时在上海近铁城市广场打响。刚刚夺得春季冠军赛冠军的韩国强队MVP Black也受邀参加本次比赛。而这就意味着，他们会同11支中国战队在一个多月的比赛中争夺超过100万元的赛事奖励以及冠军荣耀。同时，本次春季赛成绩最好的两支中国战队也会代表中国征战在瑞典延雪平举行的《风暴英雄》夏季冠军赛。和上赛季相同，本次黄金风暴联赛春季赛的线下场馆将全程开放，玩家可以亲临现场免票观看比赛，也可以在家中收看线上直播。黄金风暴联赛春季赛线下正赛将在本周正式开战，包括新晋世界冠军MVP Black在内的12支战队将在接下来的一个多月中进行残酷的厮杀。与此同时，本次黄金风暴联赛也将是多个英雄大幅改版后的首个大型线下赛事。究竟哪些战队能在新版本的理解上占得先机，开发出最适合当前版本的打法呢？让我们拭目以待！





让经典继续

解析如何玩转《杀手6》

“RAMPAGE，看我的火箭跳多厉害”、“Fire in the Hole”、“Be aware! evil，大菠萝就在前方”。对于游戏行业来说，刚进入本世纪的2000年是非常值得回忆的一年，《雷神之锤3》、《CS》、《暗黑2》等各种经典大作纷纷登台亮相，也是在这一年还有一款游戏凭借其创新的设计，让以往直面敌人、直接与敌人“刺刀见红”的游戏方式有了全新的改变——它更需要玩家发挥自己的智慧、通过化妆、潜行、狙击等尽量不被发现的方式，来消灭各种高价值目标，它就是《杀手：代号47》。让人没想到的是，这款新颖的游戏一上市就获得了玩家的好评，后续更获得了不断发展。现在，其当年的不少同时代游戏要么已经销声匿迹、要么后续发展非常缓慢，而该游戏的开发公司Io Interactive却不仅为这位代号47的杀手接连推出了总计6部续作，还在其第六部续作《杀手6》上使用了最新的DirectX 12技术，那么这将为《杀手6》带来哪些改变？要在高画质下继续享受到这部经典的游戏，需要玩家采用怎样的显卡与处理器呢？

文/图 马宇

[illegible]

[illegible]（杀手6）使用DirectX 12[illegible]并不是要彰显自己有多么伟大[illegible]而是随着Windows 10操作系统的普及，DirectX 12的应用已经具备了群众基础。而更为关键的是，根据微软官方描述来看，DirectX 12还会为游戏带来很多好处，其中最主要的有两点。一是DirectX 12拥有更加出色的底层硬件调用效率，能充分发挥硬件的并发处理能力。在CPU经历多次更新的当下，来自处理器的性能瓶颈开始显现，而DirectX 12可以通过多线程指令缓冲技术，赋予它更好地调用更多CPU核心同时工作的能力。这意味着未来的游戏将不再特别依赖CPU的单核心性能，而是核心越多的CPU产品，越能在DirectX 12游戏中充分发挥出并行处理优势，提高整体运行速度。

第二点更为重要的是，在DirectX 12中，微软为它加入了ACE异步着色技术，该技术可将传统的串行负载分解为多个可以并行执行的简单负载，使得工作的并行度更高，减少GPU内处理单元的闲置率，从而提高GPU的工作效率。因此总体来看，DirectX 12虽然没有在画质、游戏特效上带来明显的改进，但却大大提升了CPU、GPU两大核心硬件的运行效率，使得[illegible]得到更好发挥。

因此[illegible]

[illegible]

《杀手6》最低配置

操作系统：[illegible]

处理器：[illegible]

内存：[illegible]

显卡：[illegible]

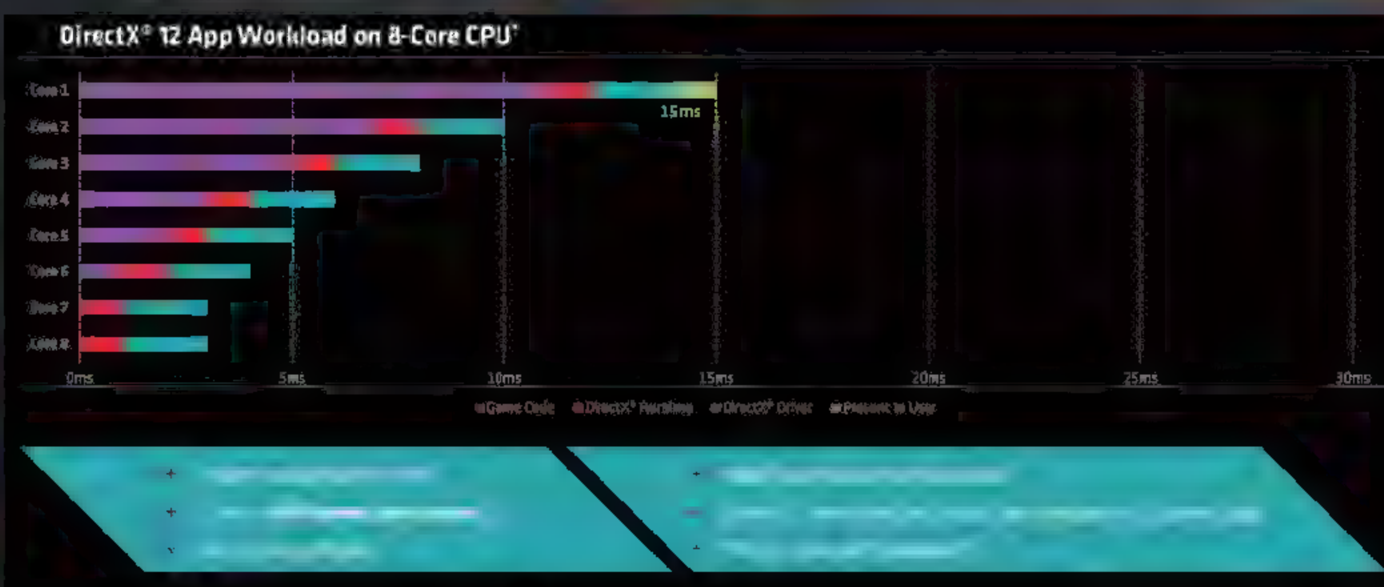
《杀手6》推荐配置

操作系统：[illegible]

处理器：[illegible]

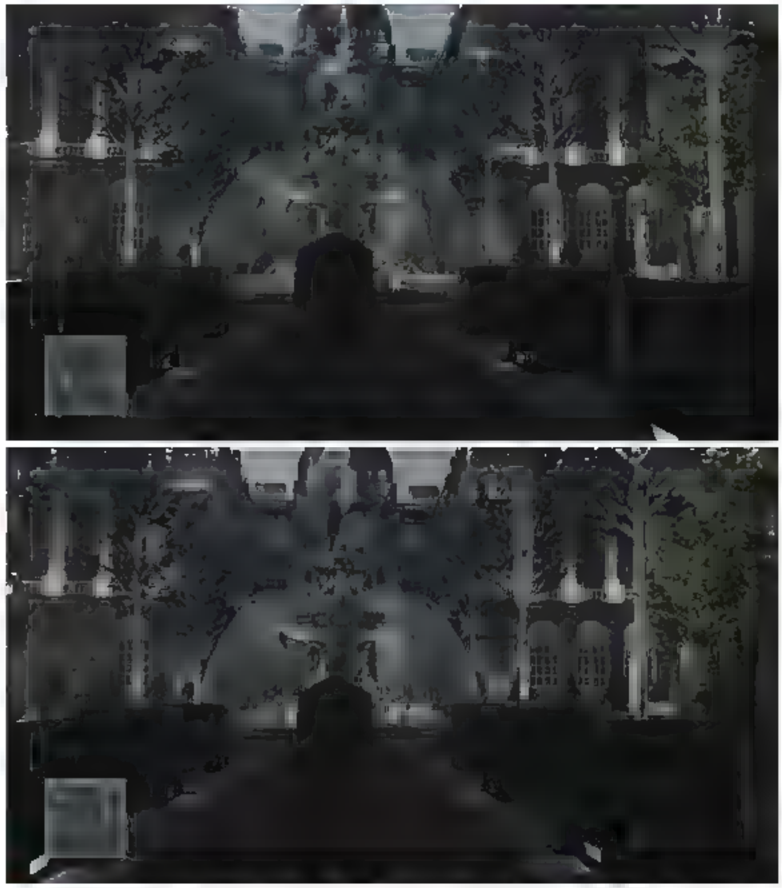
内存：[illegible]

显卡：[illegible]



DirectX 12的典型技术优势是可以提升多核心处理器的运行效率

最低配置与推荐配置来看，我们认为是要求居中。内存方面，8GB已是现在电脑装机的基本配置，价格也较为适中，8GB的DDR3套装产品也就300元出头。同时处理器的要求配置也不是太高，最低配置中所要求的Phenom Ⅱ X4 940与当今的新速龙Athlon 870、850系列四核心处理器规格相近，后两者的售价不到500元；而推荐配置中的FX-8350八核心处理器价格也很合理，其售价也就千元出头。倒是《杀手6》的显卡要求不低，最低配置也要求使用Radeon HD 7870显卡，推荐配置更需要采用GeForce GTX 770或Radeon R9 290这类规格、定位与当今GeForce GTX 970级别相近的产品，因此它对显卡的要求显然不低。


■ 在所有特效全开(未开启抗锯齿)的情况下，《杀手6》的整体画风还是相当华丽、场景庞大，但我们难以看出DirectX 11(上图)与DirectX 12(下图)的区别。

显卡要求到底有多高？《杀手6》显卡测试体验

从《杀手6》的画质设置来看，它为玩家提供了多种特效与画质设置项目，首先包括最为重要的Graphics API "图形API" 项目，用户可以在这个项目里选择是使用DirectX 11还是DirectX 12 API来运行游戏。当然如果你的显卡不支持DirectX 12，这个项目为灰色不可选。其他调节项目还包括Level of Detail "细节等级"、Texture Quality "材质品质"、以及Shadow Map "阴影效果"、SSAO "屏幕空间环境光遮蔽" 等等。从游戏画面截图可以看到，在所有特效全开(未开启抗锯齿)的情况下，《杀手6》的效果虽然没有《古墓丽影：崛起》那种电影级般的惊艳，但整体画风还是相当华丽、场景庞大。而从游戏切换DirectX 11、DirectX 12不同API的效果来看，肉眼则很难分辨出差别，因此我们推测使用DirectX 12 API在运行这部游戏的主要作用还是提升运行效率，我们将在后面的测试中进行验证。

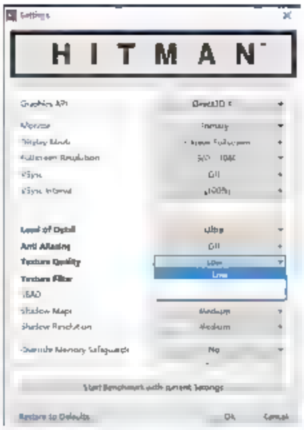
相信在玩《杀手6》这类游戏大作时，大家都希望享受到这些游戏大作的精美画质与特效。因此我们将首先测试在常用的1080p全高清分辨率、高画质设定下，需要使用哪个级别的显卡才能流畅运行《杀手6》。我们将基于游戏推荐的FX-8350平台进行测试，并选用GeForce GTX 950、GeForce GTX 960、GeForce GTX 970、GeForce GTX 980、Radeon R9 Fury、Radeon R9 Fury X六款定位、规格、性能从低到高的常见显卡进行体验。

对显存、性能有要求，无法在高画质下运行的GeForce GTX 950

首先我们对主流显卡GeForce GTX 950进行了测试，而结果让人并不太满意。我们推测可能是由于游戏对显存有较高要求，而当前的GeForce GTX 950又普遍只配置2GB显存的缘故，因此该显卡在多项画质设置项目中，都无法开启高特效——如材质品质只能使用低设置，阴影效果与阴影分辨率也只能使用中等设置。同时我们还发现个问题，GeForce GTX 950在游戏中使用DirectX 12运行时易出现卡顿直至最终卡死的现象。因此最后我们只得到了GeForce GTX 950在DirectX 11下的测试成绩。其在较低画质设置下运行《杀手6》的平均帧速为45.9fps，整体运行效果还是比较流畅。

需使用GeForce GTX 970级别 1080p+高画质下测试

而在GeForce GTX 950以上级别的显卡，由于它们的显存容量都达到了4GB，因此均可以正常开启高画质设定。而从测试结果可以看到，如果要在全高清分辨率、高画质下运行《杀手6》，那么该游戏对显卡的要求还是很高的——GeForce GTX 960的平均运行帧速不到40fps，在游戏的一些大场景中还是会出现低于30fps的卡顿现象。而在使用GeForce GTX 970及以上级别的显卡时，游戏的运行流畅度则得到明显提升——各款显卡的平均帧速均达到60fps或更高。值得一提的是，在使用DirectX 12 API后，除了



■ GeForce GTX 950无法使用高画质设置



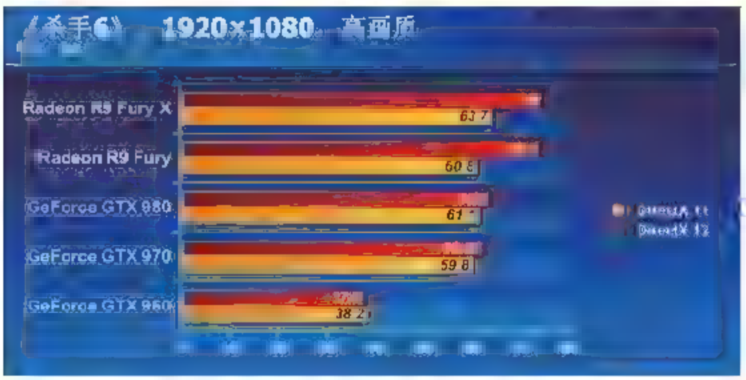
■ 我们在以上高画质设置下，对各款显卡进行了测试。

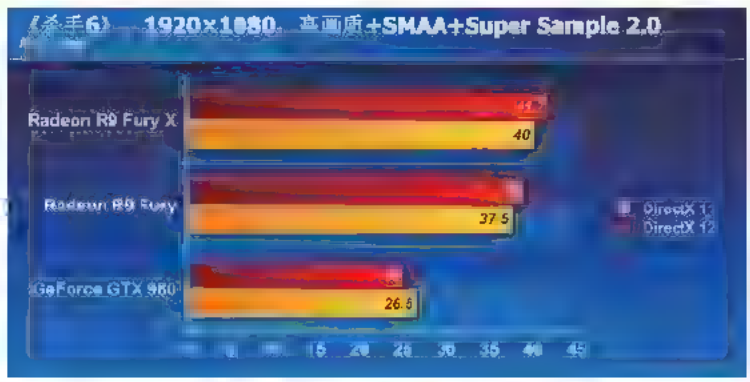


■ 在抗锯齿模式下的测试设置



■ 处理器测试时所使用的画质设定





GeForce GTX 960外，其他显卡的运行速度都获得了明显提升。特别是Radeon R9 Fury、Radeon R9 Fury X非常明显。如Radeon R9 Fury的平均运行帧速由先前的60.8fps提升到73.5fps，性能提升幅度达20%，加速效果显著。那么如果进一步提升画质，如开启画质设置中的抗锯齿功能，它们是否还能满足需求呢？

对显卡性能要求较高 开启抗锯齿后帧速测试

为此我们开启了图形选项中的SMAA抗锯齿模式，并将“Super Sampling”超级采样指数设置为最大的2.0。同时考虑到显卡性能，我们只采用了GeForce GTX 980、Radeon R9 Fury、Radeon R9 Fury X三款高端显卡在该模式下进行了测试。可以看到，开启抗锯齿功能后，这三款显卡的性能都有很大损失，GeForce GTX 980的平均运行帧速已低于30fps，无法流畅运行游戏，而Radeon R9 Fury与Fury X虽然性能损失也很大，但其平均帧速仍在37fps～42fps之间，因此可以基本流畅地运行游戏。同时值得一提的是，在开启抗锯齿模式这样的超高画质设置下，选用DirectX 12 API来运行游戏后虽然仍可带来性能增加，但性能增幅很小，两款AMD显卡的帧速只有1.5fps左右的提升。

总体来看，《杀手6》对显卡的要求还是偏高，那么《杀手6》对处理器的要求又是如何的呢？

[illegible]

为了解《杀手6》对处理器性能的要求，我们选择了FX-6330(699元)、Core i3 6100(869元)、FX-8300(799元)、FX-8350(1188元)、Core i5 6400(1369元)零售价位从低到高，经常用于独显电脑的五款处理器。而显卡方面为了可以充分发挥出处理器方面的性能，尽量排除显卡的性能瓶颈，因此在测试中我们选用了高端的Radeon R9 Fury X显卡做为各处理器平台的统一使用显卡。测试设置则采用显卡测试中的1080p+高画质，毕竟这一设置可以兼顾画质与速度，将是玩家最有可能采用的设置。

从处理器的性能测试结果来看，在《杀手6》这款DirectX 12游戏中，

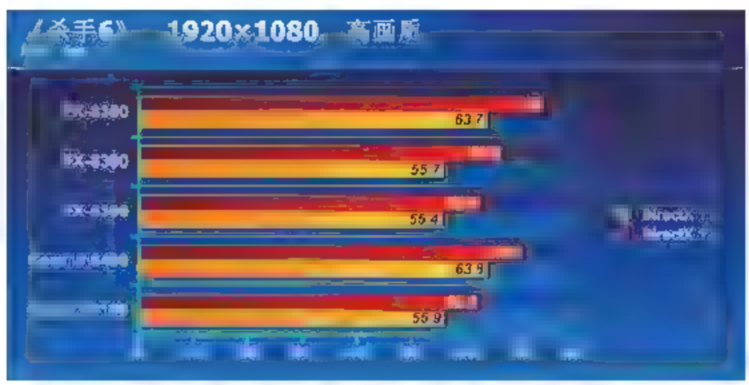
《杀手6》测试平台

理器的价格显然不是决定游戏性能的关键因素，更为重要的是处理器的核心数量，DirectX 12对多核心处理器的优化在《杀手6》中得到了更好的体现。首先从Core i3 6100与FX-6330对比来看，尽管Core i3 6100处理器的零售价格比FX-6330贵了约170元，但两款处理器在DirectX 11、DircetX 12下的运行速度却都相差无几，FX-6330开启DirectX 12后的性能增幅甚至还略高于Core i3 6100。

而在FX-8300、FX-8350、Core i5 6400三款定位更高、核心数更多的处理器中，类似的结果则更加突出。可以看到在DirectX 11 API下，FX-8300的游戏运行速度相对FX-6330来说并无明显不同，而一旦使用DirectX 12模式，游戏的运行帧速就得到了很大的提升——从55.7fps提升到了66.5fps，其提升幅度高达19.3%，是本次参测处理器中使用DirectX 12模式后性能提升幅度最大的产品。其采用DirectX 12模式后的运行速度已经达到Core i5 6400在相同环境下的94%，而它的价格则比后者少了足足570元。同时更高端的FX-8350处理器也是如此，其在DirectX 11模式下的运行速度与Core i5 6400几乎完全相同，但切换到DirectX 12模式后，其运行速度则超过了Core i5 6400，达到了74fps，是在这次《杀手6》游戏测试中运行速度最快的一款CPU，其从DirectX 11模式切换到DirectX 12模式的性能增幅也有16.2%之高，位居第二。

综合以上测试来看，我们认为《杀手6》就是DirectX 12游戏中的一款技术标杆型产品，它不像《古墓丽影：崛起》那样，在采用DirectX 12模式后，还有可能出现负增长。在运行这款游戏时不论是处理器还是显卡，大部分产品在切换到DirectX 12模式后都能获得性能增长，都能享受到DirectX 12新技术带来的优势。特别是在对多核心处理器的优化上非常到位，AMD FX系列处理器在DirectX 12模式下均能获得很大的性能提升，结合处理器较低的售价，这就相当于降低了游戏对CPU的要求。唯一的不足在于《杀手6》对显卡性能要求较高，在我们的测试中，只有采用GeForce GTX 970及以上级别的显卡才能在1080p分辨率、高画质设定下获得60fps以上的平均帧速；只有采用AMD Radeon R9 Fury/Fury X这样的高端显卡，才能在开启抗锯齿效果的情况下，流畅运行游戏。

因此我们认为要想玩转《杀手6》，需要更合理地使用资金，玩家最好的办法是采用高性价比的多核心CPU，同时将资金更多地用在显卡上。如FX-6330在运行《杀手6》时的表现与Core i3 6100几乎完全一致，价格却便宜了170元。在预算不变的情况下，我们何不把这170元的差价用来升级显卡，虽然差价不是特别大，但一般也可以将2GB版本的显卡升级为4GB版本。而FX-8300则是一款更适合在《杀手6》上使用的处理器，它在运行这款游戏时的性能已经达到Core i5 6400的94%，价格还便宜了570元。因此在预算不变的情况下，我们何不把投入到CPU上的这570元转投到显卡上，完全可以购买更高一级的显卡，毕竟显卡才是提升《杀手6》运行流畅度的关键。





老男孩的情怀

随着《星际争霸》在竞技游戏市场的日渐萎靡，曾经最为火热的RTS游戏如今更像是许多80后饱含“情怀”的记忆。而《微型计算机》最近收到的欧瑞龙MS游戏鼠标便是由曾经的《星际争霸》组合“老男孩”参与设计的，满满的情怀不言而喻。

文/图 吕继华

欧瑞龙MS游戏鼠标采用了适合MOBA游戏与RTS游戏的左右对称式设计，116.9mm×61.2mm×33mm的尺寸配合80g的重量让它十分小巧、轻便。配色上，这款产品选择了时尚内敛的全黑色，且表面还经过了类肤材质喷漆处理，触感温润。此外，欧瑞龙MS游戏鼠标的底部还设置有一前一后两块顺滑度不错的特氟龙脚贴。接通电源之后，该鼠标侧边、滚轮与Logo处的LED灯将被点亮，通过点击CPI控制按键调控CPI的数值，该背光也会随之变化。

作为游戏鼠标中的新生力量，欧瑞龙MS游戏鼠标没有提供夸张的性能，而是偏向于主流游戏玩家的需求——它采用了入门级光学引擎安华高A3050，能够承受20G的最大加速度，最高可支持4000CPI，足以支持目前大多数主流游戏；而且左右按键采用了1000万次寿命的欧姆龙7N 3M白点微动，侧键与中键采用了500万次寿命的华诺白点微动，也可以满足大多数玩家的按键需求。此外，欧瑞龙MS游戏鼠标的顶部与底部还分别设有CPI控制按键与回报率调控按键，其中CPI控制按键支持500/1000/1500/2000/3000/4000六档调节，回报率调控按键支持125/500/1000Hz三档调节。不仅如此，欧瑞龙MS游戏鼠标即使无驱动也可即插即用，且官网还有个性化定制驱动提供下载，但由于是新品牌暂时可能还没完善，下载途径官方目前还没有提供，或许在未来这款产品还会完善个性化定制驱动。

在实际体验时，笔者选择了MOBA游戏《英雄联盟》、RTS游戏《星际争霸Ⅱ》用于测试。在两款游戏中，欧瑞龙MS游戏鼠标的表现中规中矩。由于尺寸较小，这款鼠标十分适合手型较小的亚洲玩家使用，拿捏时也比较舒适；加上轻巧的重量与顺滑的脚贴，它在移动时也颇为顺滑。得益于安华高A3050，欧瑞龙MS游戏鼠标在两款游戏操作中非常稳定，MOBA游戏中的技能施放方向准确，没有跳帧的现象，并且在RTS游戏中逐个单位的微操也较为轻松。

总的来说，虽然欧瑞龙MS游戏鼠标的外形和性能不算太过亮眼，但相对朴素的整体设计不仅突出了“老男孩”的主旨，也比较符合目前国人的审美与需求，再加上该产品在同类产品中有着比较不错性价比的售价，所以这款产品比较适合入门级玩家购买。

鼠标接口
USB有线
按键数
4个
最高分辨率
4000CPI
回报率
125/500/1000Hz
按键寿命
1000万次
最大加速度
20G
鼠标线长
1.8m
鼠标尺寸
116.9mm×61.2mm×33mm
鼠标重量
80g
参考价格
159元





MS游戏鼠标的底部有可以调控回报率的按钮

简约不等于简单

Razer黑寡妇蜘蛛X 幻彩版

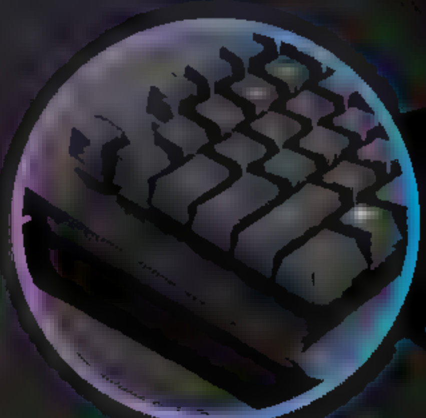
黑寡妇蜘蛛X 幻彩版，单从名字上来看就知道这是Razer黑寡妇蜘蛛机械键盘家族中的又一个新成员。对于以擅长翻炒经典产品而著称的Razer来说，这一款新的黑寡妇蜘蛛家族成员又有着怎样的意义？从拿到产品到后续测试的这段时间来看，我认为与其说它是黑寡妇蜘蛛家族的派生产品，倒不如说它是一款继续开拓与创新的全新之作。

文/图 [illegible]





底部的脚撑仍然采用了Razer在黑寡妇蜘蛛系列上常用的防滑设计，效果非常优秀，相比硬塑料的脚撑设计要用心得多。



左侧去掉了可编程的宏定义功能键，整体更加清爽，也避免了被诸多玩家吐槽过的误按弊病。



■ 很贴心地设计了方向可变的线槽，满足不同应用场合下的需求。

■ 还是熟悉的美杜莎，还是熟悉的位置。

[redacted]
USB有线机械键盘
[redacted]
Razer新绿轴(8000万次寿命)
触发压力
50cN
[redacted]
标准全尺寸104键
线材
编织线材镀金USB接口
参考价格
1299元

毫不夸张地说，BlackWidow黑寡妇为Razer撑起了一整片的机械键盘天空，成为传承其"灯厂"机械键盘品牌的唯一系列代言人。近日，Razer又再次扩充了黑寡妇蜘蛛的产品阵营，全新但又带着几分熟悉感的黑寡妇蜘蛛X 幻彩版来到了MC评测室。

按照Razer的说法，黑寡妇蜘蛛X是全新的产品系列，而非马甲，简约而不简单，则是它的铭牌。这一位被Razer制造出来的"新晋寡妇"能否依旧让我们惊艳？一起来先睹为快。



■ 偏裸轴的无上盖悬浮式设计，和海盗船K95等产品的设计较为相似。



■ 侧面可以看出，黑寡妇蜘蛛X 幻彩版在前面板部分采用了一整块的合金钢板覆盖设计，没有再单独设计塑料的上盖，这也和前几代的黑寡妇蜘蛛产品有了巨大的变化。坦白讲，这一点独大赞。

作为最新的黑寡妇蜘蛛家族成员，带上X标记的黑寡妇与前几代产品相比有什么差别？我想这是绝大部分玩家都想了解的。为此，我特地请出了元老级的黑寡妇蜘蛛终极版和上一代的旗舰级产品黑寡妇蜘蛛幻彩版，让老中青三代黑寡妇蜘蛛同堂秀一秀。从与二位前辈的对比中可以明显地看到，Razer在黑寡妇蜘蛛X 幻彩版身上实施了大量的变革，相比前几代产品有了很大的变化。首当其冲的就是在体型上，新的黑寡妇蜘蛛X 幻彩版采用了简约的设计款，体积相比寡妇蜘蛛 Ultimate以及黑寡妇蜘蛛幻彩版要小上一圈。而最大的变化则是以前黑寡妇蜘蛛旗舰产品上一直保留，却也充满争议的宏定义多功能快捷键在黑寡妇蜘蛛X 幻彩版被取消了，这下那些总是误按宏快捷键导致电脑乱动不停的玩家们可以松一口气了！

第二个明显的变化则是整体的设计有了巨大的变革。相对于前几代产品一直采用的塑料上盖+中层固定钢板+塑料下盖的设计而言，黑寡妇蜘蛛X 幻彩版则完全放弃了传统的上盖设计，而改为与海盗船K95 RGB类似的悬浮"裸轴"方式——钢板直接裸露在外，取消上盖，让键帽看起来是悬浮于键轴之上。这种设计让黑寡妇蜘蛛X 幻彩版在一贯的沉稳之中带出了几分狂野的硬朗气质，个人大爱。

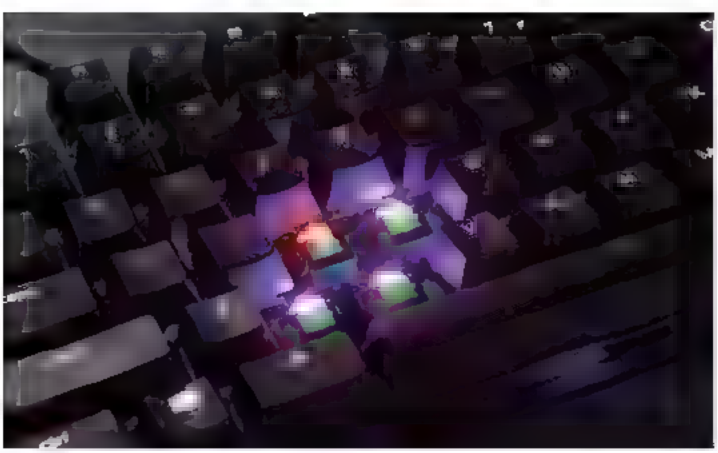
自从跳出了Cherry MX机械轴的圈子之后，Razer就开始将黑寡妇蜘蛛系列机械键盘产品全线更换为自己设计、监督制造的Razer轴，其中大家最为熟知的就是Razer橙轴与Razer绿轴。在经过一年多的市场检验之后，可以说Razer的"蛇轴"承受住了第一波考验，"蛇轴"也得以登上大雅之堂。黑寡妇蜘蛛X 幻彩版仍然采用了此前黑寡妇蜘蛛幻彩版上使用的Razer绿轴，在我之前的多篇测试中也已经证明，Razer绿轴的手感与Cherry MX青轴非常接近，在行程上甚至要更短一点，触发压力相对青轴感觉更小一些，手感偏干脆。在段落感上相比青轴而言要更有确认感一些，不过咔哒声的段落层次感相比青轴却要稍微弱一点，但整体手感仍然是非常美妙的。对我这种MX青轴控来说，Razer绿轴无疑



■ 侧面对比：黑寡妇蜘蛛X 幻彩版（最上）取消了USB与音频扩展接口的设计。同时可以看出，在高度上黑寡妇蜘蛛X 幻彩版相比前两代产品也要低不少，整体更加精致、小巧，给人短小精悍的感觉。



■ 从块头上可以看出，第一代的黑寡妇蜘蛛Ultimate是体积最大的（图中最左），黑寡妇蜘蛛幻彩版次之（图中居中），而新的黑寡妇蜘蛛X 幻彩版（图中最右）由于采用了简约设计，其整体尺寸是最小的。这一点从腕托部分的面积也能轻易看出。当然，如果你足够细心的话，你还可以发现黑寡妇蜘蛛X 幻彩版的键帽印刷字体已经和前两代产品不一样了，不再是特色的异型字体，而采用了通用的标准字体。





是一款非常成功的产品。

在实际的手感上，黑寡妇蜘蛛X 幻彩版几乎与黑寡妇蜘蛛Ultimate彩版完全一致。Razer绿轴特有的段落层次感让我感觉非常舒服，在咔哒音中带着特有的节奏感，对游戏的适应性非常强，而且反馈感也极为强烈。在键位响应速度上，黑寡妇蜘蛛X 幻彩版基本没有表现出任何的延迟，所敲即所得。不过在细致的感受上，似乎黑寡妇蜘蛛X 幻彩版所采用的新工艺绿轴相比前一代产品要更轻快一些，虽然从标示的参数来看，触发压力上并无变化而[illegible]，但在实际的手感上，黑寡妇蜘蛛X 幻彩版带来的新Razer绿轴的确要更加轻盈灵动一点。

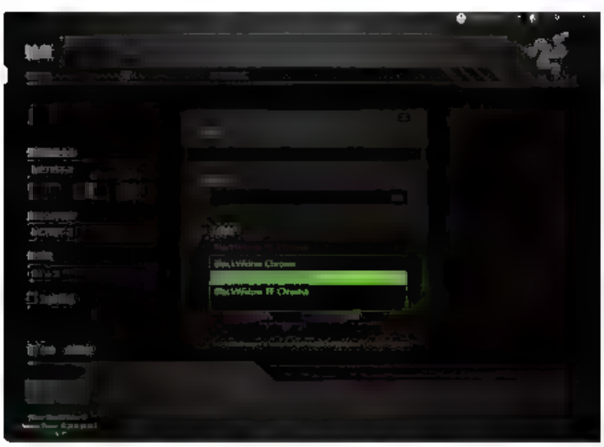
在游戏的适应性与实际体验上，黑寡妇蜘蛛X 幻彩版在各类游戏中的表现都非常优秀，无论是《暗黑破坏神III》、《魔兽世界》还是《使命召唤：黑色行动3》、《DOTA2》，它的表现都可圈可点，按键反应迅速、清脆且回馈感十足。

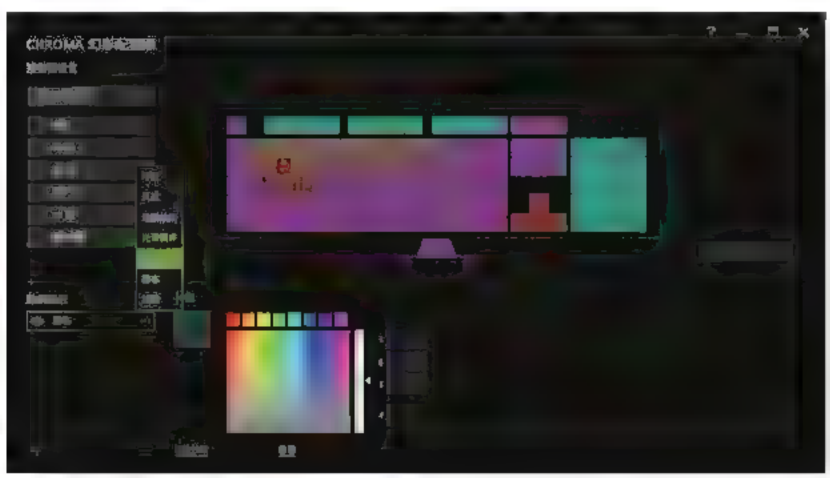
将Razer云驱动更新到最新版本之后就能支持黑寡妇蜘蛛X 幻彩版了，和前一代产品一样，我们可以在云驱动中对黑寡妇蜘蛛X 幻彩版的幻彩灯效进行详细的配置，方法与之前的黑寡妇蜘蛛幻彩版或黑寡妇蜘蛛TE幻彩版完全一样。

随着时间的推移，我们能清晰地感受[illegible]蜘蛛X 幻彩版都有着不输于[illegible]流机械键盘的实力，它值得你拥有。



键轴部分，第一代黑寡妇蜘蛛Ultimate采用的是Cherry原厂MX青轴（左），而上一代的黑寡妇蜘蛛Ultimate 幻彩版（中）和新的黑寡妇蜘蛛X 幻彩版（右）均采用了Razer设计并全程监制生产的绿轴，也就是大家所说的绿蛇轴。不过黑寡妇蜘蛛X 幻彩版所采用的绿轴相比之前的版本又有了进一步的完善与进化，而且不排除黑寡妇蜘蛛X在今后会出现类似采用Razer橙轴的“潜行版”产品。





和前一代产品一样，黑寡妇蜘蛛X 幻彩版也有着酷炫的多彩背光，在Razer云驱动的支持下，同样能够提供“花样百出”的灯光调试模板与DIY的无限可能。

合纵连横

雷神H30便携式电竞耳机

凭借着时尚的外观及出色的游戏表现力，创新在去年年底开发出的SOUND BLASTERX H系列游戏耳机获得了不少玩家的青睐。此后，游戏笔记本电脑品牌雷神为了扩大在游戏玩家中的影响力，也与创新达成了战略合作。于是，贴有雷神标签的创新SOUND BLASTERX H3游戏耳机就这样横空出世了。而雷神也顺势将其名称改为了H30便携式电竞耳机（以下简称H30）。

文/图 吕震华



H30便携式电竞耳机的头梁处印有雷神的英文Logo名



[外]观上，H30的配色主要以黑色为主，[红色点缀]，整体稳重、内敛。佩戴方面，因为H30没有采用自适应头梁设计，所以它不太适合头大的用户。由于头梁几乎由塑料构成，产品整体质量也较轻，便于携带。耳罩处，H30采用了记忆海绵与真皮材质，所以耳罩的表面柔软，内部弹性十足。而且在具备不错隔音能力的同时，它也不会让佩戴者感觉压力太大，耳朵难受。但对夏天来说，佩戴时间一长，玩家或许会觉得较为炎热。此外，H30的耳罩表面同创新H[illegible]一样，印刻有许多波点构成了不规则的图案，中间夹杂的漆黑色"SOUND BLASTER" Logo配合红色的艺术印字"X"在彰显身份的同时，也让这款产品更为时尚。不仅如此，由于H30是雷神贴牌售出，所以在耳罩外壳表面与两侧还有雷神的Logo，显得比较独特。

除了不错的外观设计之外，H30为了兼容多个平台、实现语音通话，在其附带的配件上还囊括了可拆卸麦克风、可拆卸3.5mm连接线、扩展音频与麦克风转接线。其中，附送的线缆可以让H30兼容PC、手机，甚至PS4与Xbox One平台，增大了H30的实用性；而可拆卸的单指向麦克风，在完整地收录通话语音的同时，亦可以减小四周杂音对语音收录的干扰。不仅如此，H30还拥有一款BlasterX Acoustic Engine精简版软件，它针对冒险、赛车、第一人称射击、即时战略、体育运动这5类游戏精心调制了预设音效，甚至包含对专门游戏的预置效果优化。通过它，玩家们可以轻松完成一键设置，获得最佳环境音效调节。

在实际体验上，我选择了RPG游戏《孤岛危机3》以及《逆战》作为测试游戏。在《孤岛危机3》中，H30对声音细节的表现可圈可点，高斯步枪、狙击枪、霰弹枪等不同武器的声音能够得到清晰地辨别，而且手榴[illegible]的环境中也能很好地分辨出[illegible]这种充斥着RPG和FPS元素的游戏中，H30的表现是较为不错的。而在《逆战》中，H30的表现也中规中矩，选择自带的"第一人称射击"模式，可以自动完成声场明显的调校，[illegible]也能很好地辨析出方位。而且耳罩良好的隔音效果也极大地控制住了噪音的干扰。

在音乐体验中，H30相较于目前主流的音乐耳机来说，还是存在一定的差距。虽然它的确可以听到低音，但低音并不是特别强劲，中频和高频比较均衡，人声还是比较突出的。当然这也和这款产品的市场定位有关，因为声场开阔、解析力出色仍旧是衡量一款游戏耳机的重要标准。所以对于许多喜欢音乐的发烧友，这款耳机调校出的声音可能听起来就比较难以接受了，毕竟产品定位不同，声音风格也是截然不同的。当然，如果你不是对音乐的质感非常挑剔的人，其实不对比的情况下也能接受。整体来看，H30是偏重于在游戏中的整体表现力的产品，但它不适合音乐发烧友。从其传统的外观、均衡的驱动，以及399元的售价来看，它在目前同价位游戏耳机中还是不错的。最重要的是，它还是一件还附带了两个厂商Logo的特殊产品。所以，对于想选择性能适中、价格公道的头戴式耳机，同时又是创新和雷神粉丝的玩家们来说，H30值得考虑。

产品参数

佩戴方式
头戴式
发声原理
动圈式
驱动单元
40mm全频谱驱动单元
频率响应
20Hz-20KHz
阻抗
32欧
耳机灵敏度
118dB
麦克风指向性
单指向
麦克风响应频率
100Hz-15KHz
麦克风灵敏度
-40dB
参考价格
399元



H30便携式电竞耳机耳罩对折后整体尺寸非常小，加上其质量较轻，便于玩家外出携带。



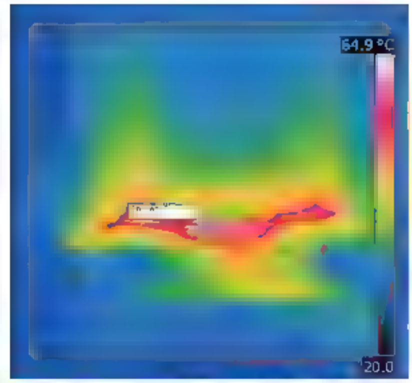
通过相关驱动软件，玩家可以选择相应的游戏模式进行[illegible]

轻薄亦凶猛

ROG玩家国度STRIX S5VT

3月份，国内近年来举办过的最具“含金量”的DOTA2电竞赛事——上海特锦赛圆满落幕。作为官方合作伙伴，ROG在本次赛事上携STRIX S5系列电竞笔记本共同亮相。这款喊出“越好看，越凶猛”口号的电竞笔记本有何特别之处？

文/图 [illegible]



通过Prime95和Furmark同时运行以满高CPU、GPU的负载，对这款机器进行20分钟烤机测试（环境温度20℃），实测机身最高温度为61.7℃（位于出风口处）。

顶盖的“败家[illegible]

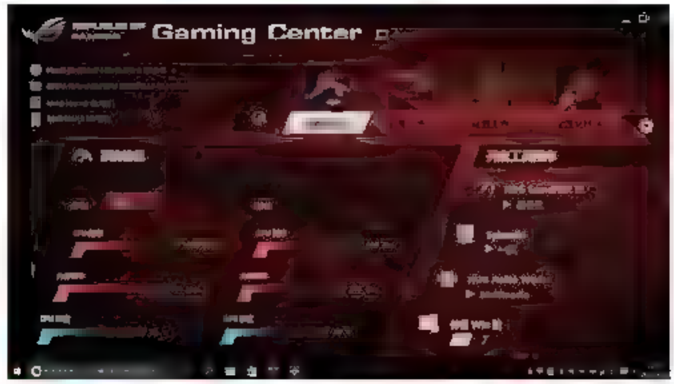


15.6英寸屏幕支持1920×1080分辨率，色彩比较艳丽，实测NTSC色域达到80%。

键盘一看就是为游戏玩家量身打造的，W、A、S、D十分醒目且全局配备ROG红色背光，小键盘左上角ROG logo键可以一键呼出ROG Gaming Center。



■ 我们特意采用DirectX 12游戏《古墓丽影：崛起》对S5VT进行了测试，游戏过程十分流畅。

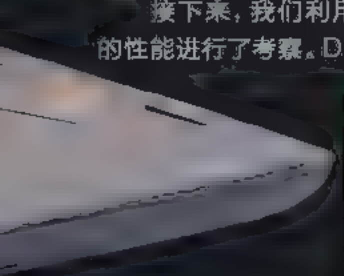


■ ROG Gaming Center可以通过小键盘上的快捷键一键启动，里面包含了经典的Gamefirst网络优化、系统信息查看、屏幕调节等一系列功能。

S5VT的"好看"体现在两个方面，首先是轻薄化设计，其次是金属拉丝工艺和ROG"败家之眼"等设计元素。这里说的轻薄是一个相对的概念，我们不难发现市面上同等配置、屏幕大小的笔记本产品大多厚度在30mm以上且重量超过3kg，携带不便；而S5VT实测2.5千克的体重和23.5毫米的厚度具备了一定的便携性。从外观上看，整机充满明显的ROG家族设计语言，顶盖ROG Logo及2条灯带在开机状态下会发出橙色光芒。键盘手感方面比较出色，按键键程适中且颇具段落感；W、A、S、D四个与游戏关系密切的按键被单独做成橙红色的设计。键盘部分的整体背光为红色，但在触控板上却并未设计背光。这款ROG STRIX S5配备的显示屏实测具备80%的NTSC色域覆盖，属于广色域。稍显美中不足的是这款产品的面板可视角度有些不足，视线偏转较大角度后画面会有肉眼可见的失真，但整体而言瑕不掩瑜。扩展性方面，STRIX S5机身左侧配置了电源插孔、千兆有线网口、Mini DP接口、HDMI接口、1个USB 3.0接口、1个USB Type-C接口；机身右侧则配置了3.5mm音频接口、防盗安全锁孔、SD卡读卡器以及两个USB 3.0接口，整体而言扩展性较为出色。

接下来，我们利用一系列测试软件对S5VT的性能进行了考察。DDR4 2133单通道的内存配置并未明显影响性能发挥，[illegible]6700HQ（单核心最大睿频3.5GHz，四核睿频[illegible]）发挥比较理想，在新3DMark Firestrike测试中S5VT取得了5237分的总成绩，堪称优秀。我们特意采用DirectX 12游戏《古墓丽影：崛起》对S5VT进行了测试，在1080p、最高画质设置的条件下平均帧数达到了49.87fps，游戏过程十分流畅。利用处理器自带的英特尔核芯显卡（本机支持双显卡切换）进行硬解码，我用系统自带播放器播放了一段60Mbps码率的4K视频，处理器占用率仅为7%。续航方面，S5VT配备64W[illegible]电池，在75%屏幕亮度下，通过PCMark 8 Work场景测试续航时间为3小时[illegible]分钟，表现中规中矩。最后的烤机测试实测机身最高温度为[illegible]℃（位于出风口处），腕托和键盘部位温度在都在32℃左右。

相对于大部分游戏笔记本而言，ROG STRIX S5VT的主要特色在于相对轻薄、时尚，而且在性能上并未妥协。在本次体验的配置之外，玩家可选配性能更强的GTX980M显卡、512GB M.2 NVMe SSD；喜欢尝鲜且兼顾性能与便携性的游戏玩家不妨留意。



性能测试

CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	7.41pts
CINEBENCH R15处理器渲染性能	667cb
3DMark，1920×1080，Fire Strike	5237
3DMark物理性能测试	9467
《神偷4》1920×1080最高画质	44.1fps
《怪物猎人Online》Benchmark 1920×1080最高画质	32.9fps
《坦克世界》1920×1080最高画质	79.6fps
《古墓丽影：崛起》1920×1080最高画质(DirectX 12模式)	49.87fps

产品资料

操作系统
Windows 10版

显示屏
15.6英寸（1920×1080）

处理器
Intel Core i7 6700HQ 4核8线程（2.6~3.5GHz）

内存
8GB DDR4 2133

[illegible]
1TB HDD(7200RPM)

显卡
NVIDIA GeForce GTX 970M（6GB GDDR5）

电池
62Wh

尺寸
390mm×266mm×23.5mm

[illegible]
2.5kg

参考售价
10999元

游戏性能强、机身轻薄

暂无

鏖战街霸5

拳霸Q2 GSC格斗摇杆

游戏摇杆作为游戏外设中较为小众的一种，比起手柄和键盘更适合于各种格斗游戏，在世界各地的格斗赛事中，以前我们只能看到MADCATZ、HORI这些老牌摇杆厂商在格斗赛事中大出风头，而现在越来越多的赛事中会有拳霸的身影，这也说明了这款来自中国的摇杆质量受到了广大格斗发烧友的肯定。这次小编拿到的是拳霸Q2 GSC炫酷版，这款炫酷的摇杆在实际操作中会给我们带来怎么样的感受呢？让我们抢先体验一下。

文/图 陈思霖

拳霸Q2 GSC炫酷版只有一种颜色，就是透明版。整机采用了ABS+PC材质的透明框体，在未连接的正常情况下Q2 GSC显得晶莹透亮，相当精美，而在进行游戏的时候蓝色的LED灯会亮起，让整个摇杆显得炫酷无比。但有一个缺点不得不提，那就是在前面板中内嵌了一些镜面反光材料，虽然看上去变得更酷了，但是也更容易沾染指纹。

不像传统Q2在拳霸摇杆系列里的入门级定位，拳霸Q2 GSC炫酷版在摇杆和按键方面选用了成本高昂的进口三和配件，并没有延续之前所使用的自主研发摇杆和按键。不仅如此，拳霸Q2 GSC在杆身和圆档方面都采用了透明材料，这也是为了在使用中得到最好的发光效果。主按键部分依旧采用了Vewlix标准布键位置，键距合理。由于这款产品兼容了PS3/PC360/PC/Android等多个平台，所以在面板的标识方面也采用了XBOX系列的ABXY键符表示。

除了主操作区，在摇杆右侧区域也分布了五颗功能按钮，这五颗按键之所以低于主操作区域的面板是为了防误触设计，在格斗比赛中，游戏过程中可以进行暂停操作，但是如果单方进行两次暂停的话则会被直



隐藏的摇手和收线仓让拳霸Q2 GSC便携又整洁。





■ 街霸5拥有多种操控模式，但是能自动识别拳霸Q2 GSC摇杆，即插即用，相当方便。



■ 拳皇97作为长盛不衰的街机游戏，现如今[illegible]平台上，连手机插上OTG转接线再接上拳霸Q2 GSC摇杆也可进行游戏，同样是即插即用。

拳霸Q2 GSC
产品资料

摇杆与按键
三和摇杆按键
功能
Home、Turbo、Mode、Select/Start键以及三种光效转换功能
键位排列
Vewlix键位排列
产品尺寸
43mm×28mm×11.5mm
重量
3.3Kg
USB线长
3M
固定方式
四个防滑胶垫
价格
798元

三和按键手感好；灯光炫酷

体积稍大



被判负，所以为了避免误触功能键就被设计到了[illegible]的面板上。

[illegible]

为了力求真实地反映出这款拳霸Q2 GSC炫酷版摇杆的性能，我们对这款摇杆进行了游戏测试。游戏方面挑选了PC版《超级街霸5》和PC版模拟器版《拳皇97》这两款人气火爆的格斗游戏。在《超级街霸5》中，拳霸Q2 GSC炫酷版的表现还是非常出色的，得益于全三和的摇杆和按键，按键手感轻柔，指令输入灵敏几乎无延迟，一档小八向的摇杆也能顺畅地发任何招数。而在PC模拟器中，Q2 GSC在某些游戏中需要更改键位设置，但在进行键位配置后体验并无不同。与其他游戏不同的是，格斗游戏要求玩家的节奏感和反应相当出色，游戏中对抗节奏极快，所以能无延迟的响应在格斗游戏中变得相当重要，拳霸Q2 GSC不仅能做到这些，而且在打击的时候还有蓝色背光亮起，让整个打斗过程变得炫酷无比。

[illegible]

此次测评的拳霸Q2 GSC炫酷版摇杆无论是在外观设计上还是使用手感上都称得上是国产精品，细腻的做工和原装进口的三和配件让产品本身得到了提升，当然这也使得成本大幅增加。人性化的提手和插线仓的设计令人印象深刻。虽然格斗游戏早已不如当初那么火爆，可是总拥有那么一群发烧友粉丝拥趸，而只要有粉丝，厂商就会满足粉丝的需求。所以我们也能从拳霸Q2 GSC中窥见了厂商本着专业和负责的态度来做产品的决心，也希望拳霸能不忘初心，未来的产品越来越好。

薄膜架构的高端RGB选择

Tt eSports Challenger Prime RGB电竞键鼠套装

RGB背光已经在机械键盘与中高端游戏鼠标领域大放异彩，这年头似乎机械键盘不带个RGB背光都不好意思出手。不过，考虑到机械键盘与中高端游戏鼠标还颇为昂贵的价格，想为自己的游戏桌面增添一套具备幻彩灯效的游戏键鼠还是需要不菲的预算。对于囊中羞涩的玩家们来说，要在普通游戏键鼠上玩到RGB灯效，似乎有些不太现实。不过，Tt eSports前段时间推出的Challenger Prim RGB电竞键鼠套装很可能会为那些“差钱”的游戏玩家们弥补上这一遗憾——因为这一套针对电竞与游戏领域开发的薄膜键鼠套装，都配备了RGB幻彩背光效果，而且它的套装价格也不过399元而已。

文/图 夏松

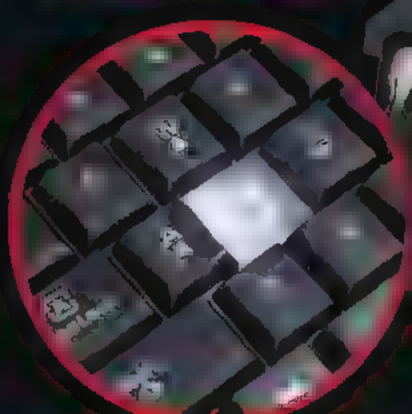
Challenger Prim套装中的键盘并没有采用机械轴的设计，而是改为成本更低的火山口薄膜架构。不过，它的功能却是一点也不含糊，从额外的可编程快捷功能键位设计，到RGB灯效的键位组合控制，乃至按键响应速度的调节，这款采用标准104+N设计的产品都能轻松搞定。虽然说在手感上，火山口的薄膜架构相比机械轴而言的确要“软”很多，但对于以追求高性价比为目的的游戏玩家来说，却也是够用了。

在设计上，键盘的整体外观设计具有比较浓郁的“塑料风”，这可能会让许多习惯了机械键盘硬朗风格的玩家不太适应。但是对于



通过键盘上的键位组合，可以直接调节按键响应速度。

这一列是自定义宏功能按键，在薄膜键盘上绝对不多见。



拔下按键，就能清晰地看到是传统的火山口薄膜键盘架构

[illegible]喜欢机械键盘手感[illegible]又是薄膜游戏键盘中的“战斗机”。

鼠标的整体视觉风格跟键盘[illegible]保持[illegible]，都是黑色的主调搭配[illegible]质感的磨砂纹面处理[illegible]。鼠标顶盖采用的是细腻的[illegible]设计，触感比较优秀，而且防指纹污脏效果也比较不错，便于清洁。而底盖部分则是采用的亮面粗砂纹设计，[illegible]与顶盖相映衬[illegible]的色调中又有着界限的区分。鼠标整体采用了[illegible]键设计，左中右与CPI调节键都在顶盖上，而两个侧键则被设计在了左面。尽管从整体外观上来看，这款产品是对称设计，但从侧键的位置来看，还是倾向于右手向玩家。当然，你要左手握持玩也没有任何问题，只是按侧键会相对费力一些而已。在硬件性能上，Challenger Prim RGB套装中的游戏鼠标采用的是原相安华高A3050光学引擎。

既然是定位于电竞游戏市场内薄膜键盘套装的高端选择，我们自然也用游戏考验了这套产品的实际表现。在《古墓丽影：崛起》、《DOTA2》以及《使命召唤：黑色行动3》这三款风格不同的游戏测试中，Tt eSports Challenger Prim RGB套装都有比较不错的表现，尤其是键盘具备的响应速度可调的设计，让我们在各类不同的游戏中如鱼得水。而套装中的游戏鼠标表现也是中规中矩，尽管谈不上惊艳，但无论是定位、快速锁定目标或是FPS游戏中的跳跃射击、甩枪点射等都能较好地完成，并未发现有指针漂浮或定位不准的情况。对于399元的薄膜键盘套装来说，我们认为它的性能及游戏表现是属于高端级别的。如果你并不特别需要机械键盘的手感，又想以较低的价格配置一套RGB背光的键鼠游戏外设，那么Tt eSports Challenger Prim RGB套装不失为一个不错的高端选择。



产品资料

[illegible]

USB有线键盘

[illegible]

标准104键+6快捷宏定义功能键

键轴

火山口薄膜架构

背光

RGB幻彩背光

特色

按键响应速度可调、多媒体功能键丰富、具备可自定义额外的宏功能按键

驱动

支持

[illegible]

USB有线游戏鼠标

引擎

原相(安华高)A3050

CPI值

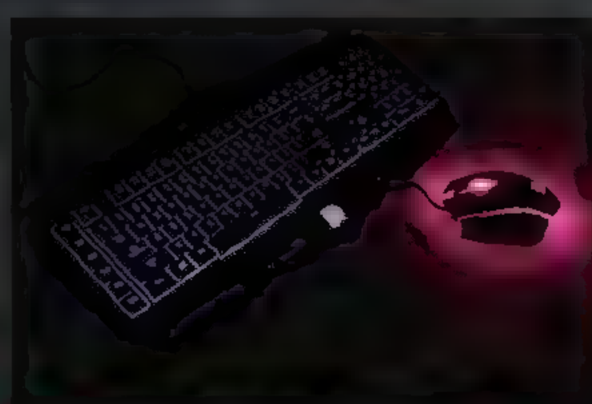
最高3200

[illegible]

6个

驱动

支持



[illegible]RGB[illegible]



拟真才是王道

三款高质量“方向盘游戏”畅玩全攻略

常说“枪、车、球”是男性的三大基本[illegible]好，基于此开发游戏定能[illegible]是游戏开发商的基本思路。也确实，“枪”和“球”类游戏的火爆与[illegible]不言已经毋须多提，然而“车”类游戏却有些不温不火。究其原因，我们觉得跟流行的车类游戏历来重画质、轻拟真不无关系。但玩家们可能并不知道，其实有那么一部分小众的游戏开发商，他们一直在坚持100%还原真实赛车体验的开发理念，力求带给玩家最真实、最纯粹的驾驶乐趣。这类游戏对真实赛道的还原和物理效果的模拟要求达到[illegible]的程度。如果说类似《极品飞车》之流的颜值游戏会让你初识恨晚，但又在熟悉后[illegible]意。那么这类拟真赛车游戏则恰好相反，它们的入门门槛相对更高，可以理解为普通赛车游戏的进阶版。但在真正熟悉和了解之后，绝大多数玩家会真正地爱上那种难以言表的驾驶体验，成为这类作品的忠实粉丝。所以MC觉得追求拟真，才是车类游戏玩家应该追寻的进阶之路，而这条进阶之路究竟该如何走？且听我们娓娓道来。

文·图 《微型计算机》评测室

何为“方向盘游戏”

在介绍进阶之路之前，我们提出了一个细分车类游戏的概念——“方向盘游戏”。顾名思义，是指需要用方向盘辅助操控的车类游戏。但在此，我们想强调的是一种游戏开发理念和游戏品质。

通常说到赛车游戏，不少玩家都会想起《极品飞车》系列等成名已久的游戏。然而《极品飞车》、《赛车计划》、《山脊赛车》等等大家耳熟能详、接受度比较广的游戏，在我们看来还算不上真正的赛车游戏。因为它们主要针对键盘与手柄操作进行开发，在对方向盘和力反馈的支持上非常糟糕。它们过分注重华丽的画面、夸张的甩尾动作与刺激火爆的场面，驾驶原理被放在次要的位置上甚至被忽略。所以我们看到现下大部分赛车大作，虽然画质一直在提升，但一味降低上手难度，使得其游戏在操作性上已经渐渐地与最早期的赛车游戏中驾驶一个“火柴盒”相差无几，毫无物理特性的展示，拟真更是无从谈起。为了与这类常规的、不尊重物理原理与驾驶原理的“赛车”类游戏做出区别，我们在本文中特别提出“方向盘游戏”一词。这类游戏的操控以方向盘为核心，在其开发阶段就以模拟方向盘操控为主，力求提供更多的方向盘驾驶体验与尽可能高的物理拟真。它们通常都有良好的方向盘兼容性，丰富的力反馈细节，多个线性Axis（轴，比如油门刹车离合的强度和方向盘的角度）输入，以及强度可选的驾驶辅助。优秀的甚至还有非常强大的物理引擎。

在这里，我们并不是否认《极品飞车》之流游戏对车类游戏推广、普及的积极作用，只是想告诉腻歪了看大片的玩家，你们还能有更多的进阶选择。



■《极品飞车》系列以画面精美、刺激、易上手著称，我们并不否认其对普及车类游戏的积极影响，但它们缺乏拟真也是不争的事实。

Tips：你不得不关注的驾驶辅助

驾驶辅助可以理解为AI系统对你操控动作的修正，用于避免车辆打滑失控等情况，无论真实驾车时还是游戏中，我们都难以回避驾驶辅助。真实汽车设计中的ABS（防抱死系统）与Traction Control System（牵引力控制系统）就是驾驶辅助的一部分。而游戏中，驾驶辅助程度越高赛车越简单，但是也越无趣。驾驶辅助越低则越考验人的反应与操控技术，在你能够承认自己错误的情况下，通常显得更加刺激。好比一个小小的走位失误都能导致团灭的游戏，虽然它上手难，但是更有其独到的魅力，引发玩家的征服欲。



■无论是游戏还是真实驾驶，H手排挡都是发烧友的最爱，成了爱车人士的一种情怀。

“方向盘游戏”的诱人之处

说了这么多，我们想给玩家推荐的进阶之路就是追求拟真，那么什么才叫拟真，拟真的诱人之处又是什么呢？

首先是引擎与档位。在娱乐性赛车游戏中，大家习惯性的从头到尾油门按满，哪怕是过弯也不例外。而且使用自动挡驾驶，从来不关心档位和引擎转速，甚至都不大关心时速。但是在拟真的赛车游戏中则不然，猛踩油门的结果往往很危险。而且你会想要去了解引擎的转速与动力输出的关系。所以我们看到“方向盘游戏”往往在界面设计中，非常注重车内仪表盘的真实性和易读性，以最大程度地帮助玩家

掌控引擎和档位状态。因为换挡的时机是很微妙的 换挡节奏不对将极大影响提速，弯道上档位和油门、转速的配合是你漂亮（安全）过弯的关键，出弯时一个过急的换挡或是油门踩大了的动作都极易导致推头，使赛车失控。总而言之，玩熟练了以后你会非常关心时速表和转速表，因为它们是油门和动力关系的直接体现。虽然你依然可以在游戏中调节成自动挡位，但是这将极大地降低驾驶乐趣。而且在一些激烈的弯道上，你会被迫去根据档位来提供不同的油门、刹车动作，反而加大了驾驶难度。除此之外，高速操作手排挡本身会有一种难以名状的特殊快感，TopGear的主持人Richard Hammond曾说离合+H手排换挡是“一种特殊的情感表达方式”。这种快感也将为方向盘游戏带来许多“非游戏性”的乐趣。

其次就是刹车与过弯。想必多数玩家之前的游戏习惯，就是看到要进弯了，打方向，同时按下手刹键。然后看到车辆漂亮的滑行了起来，按住加速和方向，基本上不用管什么了。但是在方向盘游戏中，过弯就艰难多了。入弯前就要根据弯道状况判断需要减速到多少速度可以过弯，再判断自身的车速和路况，评估需要多长距离来制动，以及怎么样制动——是放油门、轻刹、点刹甚至重刹。而且路况不同，轮胎附着力、支撑力的变化也会导致每一个弯道的处理差异。制动早、制动过度都会降低成绩，而制动晚了、制动不足的结果轻则过弯不顺，重则冲出跑道。打方向盘进弯时，由于力反馈的作用，方向盘会抵抗你转弯的动作。这个抵抗的程度正是一个非常重要的信息，甚至可以说是方向盘游戏的精髓之一。这个“方向盘感”会告诉你前轮有多少抓地力，帮你确定一个合理的转向量和修正量。我们看到许多车手在过弯时都会把方向盘快速的左右小幅度晃动，即是过弯时的“修正”。任何一个已上手的方向盘游戏玩家都会自然地领会并做出类似的动作，这正是拜精准力反馈所赐。而且精准力反馈这一点是键盘和手柄完全无法还原的东西，只有手握方向盘，才能让你在一次一次冲成绩的跑圈中，深切体会外-内-外的抓地过弯精髓。

而说到抓地，这也正是玩方向盘游戏与玩娱乐性赛车游戏的核心区别。在方向盘游戏中，你应时刻关注四个轮子的抓地力。但是在娱乐赛车游戏中你是不会去想到这个东西的存在和影响的。当然了，前面也说到，由于缺乏精准力反馈，键盘、手柄等操控方式也无法满足你掌控抓地特性的要求。于是娱乐赛车游戏的制作方也图省事就把这部分复杂的物理特性给抹掉了。关于抓地力的表现，最明显的莫过于在《尘埃》游戏中当你从沙地上开到柏油路上的手感差异。在沙地与柏油交界的那一瞬间，你会感到方向盘的回弹力突然加大了很多方向盘突然“紧”了很多，而且不再抖动。因为柏油路上的抓地力更大，而且路面比泥沙地更加平稳。更大抓地力的直接结果就是你可以在过弯时把方向盘扭得更凶、更快过弯而不会冲出赛道。还有个例子，就是游戏中开方程式赛车，速度低于80km/h时过弯的难度比速度超过100km/h要大很多。原因就是方程式赛车本身很轻，低速时没有气动下压力，整车的抓地都非常缺乏，转弯要异常小心，高速时则因为气压力陡增而从容很多。这和现实中开方程式赛车的实际情况如出一辙。所以方向盘游戏的刺激在这些因素中全部都体现得淋漓尽致。你要关心很多东西，要考虑很多东西，反应要快，动作也要快而且准确，绝不是简简单单熟悉几次地图后就会索然无味的快餐游戏能比拟的。

“方向盘游戏”对硬件有高度偏向性需求

俗话说工欲善其事，必先利其器，要玩爽方向盘游戏，必须搭配包括精准力反馈方向盘在内的诸多具有针对性的硬件。无论游戏系统多么优秀，没有合适的硬件设备配合，这些乐趣只能是水中月。举个例子：Monza赛道是世界上速度最快的赛道，但Imola赛道却被称为最危险赛道，不知道原因的玩家也可以在游戏中用方向盘也得到深刻的体会。我们印象最深的是Imola赛道上一个高速的下坡，然后接左向的二挡弯（弯道名，Curva Rivazza）。在下坡上高速运行时赛车的抓地差很多，稍微大意就出现制动不足冲出跑道。如果没有一个能提供精度力反馈的方向盘，你就感受不到方向盘上那小小的回弹力区别，恐怕很难明白到自己到底错在了哪儿。再举个例子，我们曾遇到过一次令人印象深刻的情况：当时是一个二挡接二挡的右弯道，这个弯道一挡段是上坡，二挡段的下坡。在上坡转下坡的过程中，从画面

Tips：漂移并不是梦想

恐怕对不少玩家来说，想要接触赛车游戏都是源于对漂亮漂移、精彩甩尾的崇拜和向往。但可惜普通的赛车游戏只能带给你廉价、高AI的漂移体验，并不能真的让你学会漂移。但当方向盘游戏能达到高度拟真之后(超过90%的物理特性设计)，拿来学习和练习漂移，就不再是梦想。因为建立在正确的物理与精细操作上的漂移是完全值得一试的。有的爱好者认为在模拟器中练习漂移对于学习真车漂移没有任何作用，但是有的爱好者认为在模拟器中练习之后，可以在真车漂移中更快上手。事实上，模拟器中的漂移，因为缺乏人体平衡体系对于加速度方向的感受，反而比真车更难上手。一名经常上传模拟器漂移视频的网友坦言，自己花了100多天每天10小时连续的练习才算是勉强地学会——漂移的难度可见一斑。学习漂移需要非常强大的毅力和对汽车的理解力——无论是模拟器还是现实中都是如此。当然有人发难说掌握模拟器上的漂移技巧并没什么意义，但依MC浅见，这个就像玩FPS和端起真枪打仗一样，没法简单地判定模拟器上的操作真实操作到底有多少价值。在此，只能对喜欢漂移的玩家建议，如果想练习漂移，那么可以去百度重点关注“上屋主市”，以及“BMI-Drift Bible（漂移圣经-BMI出品）”两个词条。

和力反馈上我们清楚地感觉到汽车的左后轮还没着地，但当时车头已经摆正，于是升档轰油门。接下来立刻因为汽车的加速度不均（右侧两轮，左侧一轮），赛车向右原地打转。后来查看Replay，升档的瞬间左后轮果然是没有着地的。

抛开方向盘而言，音频也是非常重要的。不同转速下的引擎声，涡轮增压器、超级增压器的叶轮声和气流声，转向时轮胎摩擦的声音，都是非常重要的信息。当引擎的怒吼声，增压器发出的丢丢声，窗外气流的丝丝声，车胎摩擦时刺耳的叽叽声，悬挂与底盘在碰撞时发出的砰砰声，松油门时排气管中喷火的梆梆声，离合与变速器之间沉闷的咕咚声全部混杂在一起的时候，还是需要一套高解析的音频回放设备来把这些细节（包括方位）还原好。事实上，在你习惯了引擎声后，丢掉音频你都会不知道何时要换挡。音频中的信息还可以助你判断什么时候需要点刹，判断对手车辆的方位和动力信息（引擎转速、增压器的状态、松油门稍加熟悉都是能听出来的）。

当然，这一切驾驶或听音的感受都要在PC上模拟，所以PC的硬件性能依旧是提供优秀体验的基础。尤其是当玩家进阶到一定程度，需要打破闭门造车的局面，到局域网或联网平台与众多玩家同台竞技之后。PC性能也将成为影响比赛成败的关键因素之一。所以我们本次进阶介绍，自然少不了这类游戏对PC性能需求的探究，以求给玩家一个合理的硬件搭配建议。所以接下来我们将从游戏、外设和PC硬件等三个角度去分别分析，帮助玩家一步一步顺利进阶。

另外抛开游戏，我们觉得一边赛车，一边播放Metallica等应景的摇滚音乐，再开上一听啤酒，在其中释放雄性天生的狂野乐趣——也只能说是实践了才能体会。

Tips：进阶三部曲：

1、值得尝试的三款游戏介绍
2、优质的方向盘外设都具备哪些特点
3、这类游戏对PC性能需求的探究

值得尝试的“方向盘游戏”介绍

说实话，我们并不觉得拟真就一定是发烧玩家的菜。对不少没有真实驾驶体验的大众，一款入门的拟真驾驶游戏会是他们体验驾驶乐趣的极佳方式，甚至能成为他们学会驾驶的启蒙。当然对真正的玩家来说，如何从不尊重物理规律的游戏进阶到操作、画面和音效等各种方面都非常拟真的游戏才是重点。所以我们的游戏分为了入门、进阶和发烧来分别推荐，以适合不同人群。

入门：《三维导师》

想要开车固然得先从学习如何开车开始。三维导师作为入门就非常不错。与其说它是“游戏”更不如说它就是驾校辅助软件。

三维导师是俄罗斯人开发的一款软件，在驾校模拟方面的表现出类拔萃。它从最简单的起步与停车开始教起。到侧方位停车，上坡起步等等进阶驾考项目。进一步还有上路模拟，驶出小区挑战，超低油耗挑战，不熄火驾驶挑战，运送易碎品挑战等等一系列基本功性质的驾驶模拟项目。能够选用的车也尽是一些以手动H档为主的上世纪品种。自动档及序列档选项都很少。游戏中的模拟驾考场地也非常符合目前国内驾考的考试规范，各种项目齐全。游戏中上路时也需要按照正确地打灯规范操作指示灯，要遵守交通规则、按照提示牌行驶否则会扣分。笔者有无数理由相信，如果游戏中有模拟“赶时间遇塞车”这一项挑战，那么三维导师完全有能力问鼎“最令玩家抓狂”游戏。



美中不足的是《三维导师》系统太老旧、界面不够友好，且画面质量不够高。

三维导师对方向盘、力反馈、H档、油门、刹车、离合的支持均非常到位。这些要素对于上手这款游戏和“体验学车”来说都缺一不可，特别是很多廉价游戏方向盘外设都缺乏的离合踏板与H手排档更是重中之重，不可缺失。对这些的支持与优化，也正是咱们对方向盘游戏的期望。在循序渐进的学车过程中，你可以体验到“破烂”车在引擎转速推高到6000rpm时难以忍受的剧烈震动，你也可以体验到松离合过快带来的



■《三维导师》画面完全仿造真车视野设计，游戏中具备非常多驾校必修课拟真，比如上坡起步、倒库、侧方位模拟等。

引擎熄火，不慎挂错档导致熄火、爆缸等等。

美中不足的是它的画面比较落后，音效一般，界面与系统更是非常老套且不友好。一旦系统判定你失误或者错误，只能重来，没有任何更正的余地。这一点虽然极令人厌烦，但有趣的是，"不友好"这个形容恰巧也能非常合适地安放在当前绝大多数真实驾校和教练身上。那么这样看来三维导师对于"学车"的还原度就非常之高了。

进阶：尘埃系列（以及其他CodeMaster的作品）

《尘埃》系列由英国游戏开发商CodeMaster出品，最新作品是《尘埃：拉力赛》，主打越野拉力赛事的游戏，车辆也以拉力赛车为主。不要过早地认为"我不要越野赛，我只喜欢豪车公路狂飙，我不喜欢这游戏"。对于刚上手方向盘游戏的玩家，《尘埃》系列可以说是最适合用来理解赛车原理，理解赛车技巧的游戏了。

《尘埃》的赛事短小精悍，一场比赛通常在两分钟左右。这样能够极大降低因出错而失败的概率。越长的比赛，越容易因失误而前功尽弃，也就越容易导致多次的Restart，进而使玩家失去对游戏，以及对认真比赛的耐心。《尘埃》中还有一个独到的"闪回"系统，基本可以理解为RPG游戏中的S/L大法，方便你在任何时候"反悔"。总的来说，《尘埃》系列游戏在方向盘游戏中有比较高的容错率。从《尘埃3》开始，游戏中还增添了Gymkhana场地花样赛，为那些喜欢花式驾(zuo)驶(si)的玩家提供了一个娱乐空间。

《尘埃：拉力赛》游戏的画面精美，音效精致、出色，并不逊色于那些靠颜值



■近两代的《尘埃》游戏引擎相对是非常新的，界面清晰、易懂，画质也有足够保障。



■《尘埃：拉力赛》是该系列的最新作品，系统可玩性非常高。

吃饭的普通赛车游戏。当然，《尘埃》对于驾驶技巧是颇有要求的。比如何时刹车，何时以多少速度从哪儿入弯，何时换挡，出弯时发动机的转速多少，弯道上多少油门不会导致打滑等一系列细腻的操作都要讲究。否则结果就是打滑失控、冲出跑道撞树掉悬崖等——这一般意味着倒数第一的结果。

《尘埃》中的越野赛事以沙地和雪地为主，轮胎的抓地力比公路差很多，熟悉方向盘对不同抓地力的表现、反馈非常重要——这直接关系到你玩方向盘游戏的水平。打个比方，在沙地上高速冲刺后做急刹车动作入弯。如果四个轮胎都出现打滑，方向盘将会突然“脱力”，这时候你打方向盘会非常顺畅，方向盘上没有力量来抵抗你。但是发现赛车根本不转向。因为赛车整个都在向前滑动，前轮没有足够的抓地力。一方面驱动不了赛车的方向，另一方面左右偏转的动作也没有什么抵抗力，反映到方向盘上就是方向盘上没了力量。这么一来二去的尝试过很多次以后，玩家就会渐渐明白什么弯道要减到什么速度才能过、方向盘上出现什么样的手感时会是赛车失控的边缘等等。另一方面也会明白“点刹”与“引擎制动”这类关键技巧的重要性。

此外不得不说的一点是，《尘埃》中有一小部分驾驶辅助是无法彻底关闭的。对于入门不久，还在练习的玩家可能难以察觉。但是随着的游戏深入，个人技术的逐渐提升，驾驶辅助就渐渐显现出来。所幸驾驶辅助还是比较轻微，不会太大地影响游戏的乐趣。当然，驾驶辅助的存在也是为了方便玩家体验赛车乐趣的同时不会过多的陷入沮丧，这一点对于保持耐心来学习赛车技巧而言非常重要。事实上，当你有耐心去体验并尊重各种细节的时候，这个游戏也越有魅力。所以总体看来，《尘埃》作为进阶的方向盘游戏是完全能够胜任的。



Gymkhana场地花样赛是《尘埃：拉力赛》的一大特色，满足玩家们实践各种奇怪想法。



《尘埃》近两代作品具备闪回系统(可以理解为“倒带”，失误后可以倒回前几秒中的某个位置重来)，对进阶初期的玩家来说，这无疑是最“以人为本”的人性化设计。

Tips：点刹与引擎制动

点刹，就是在赛车高速运行，将要入弯时采用快速、频繁，但是幅度适中的刹车动作来减速的一种方式。防止高速运行下，踩满刹车，汽车轮胎出现抱死打滑的一种减速技巧。相较持续的小幅度刹车，点刹可以实现更短距离的减速，从而让你在入弯前多踩0.1秒左右的油门。

引擎制动，一种松油门但是不松离合的方式。简单来说就是用轮胎反过来驱动引擎，从而降低轮胎上的动能。一般在减速过程中要配合连续的降档位。这个动作因为降档的速度快，不适合手动档，常用于拨片式序列档的赛车中。引擎制动可以为轮胎提供额外的制动力，降低减速动作对抓地力的依赖，额外缩小减速距离，而且不会加热刹车碟，也不那么磨损轮胎。当然，因为会额外的磨损发动机与动力传动机构，这个技巧在实际生活中用处有限。

发烧：次世代赛车模拟器——《AssettoCorsa》

《尘埃》系列的开发商CodeMaster专注开发各类赛车游戏，其他的品种玩家们也可以去尝试。当然对于没有土豪碰碰车这一点笔者也感到可惜。其实，高速运转下的车辆即便是轻微擦碰都将导致重心和抓地的变动，进而失控出现严重的事故，土豪碰碰车事实上是根本没法玩的。这一点可以在《AssettoCorsa》中获得清楚的体验，实际上《AssettoCorsa》完全可以被定义为当前赛车游戏拟真度上的代表作。

对于汽车爱好者而言，情怀是什么？是开迈凯伦P1在公路上NOS（氮氧增压）+KERS（动力回收）+DRS（减阻尾翼）狂飙吗？不是，是驾驶AE86在秋名山漂移，是驾驶Nissan-GTR在纽北（纽博格林-北环）挑战极限……所幸这世界上真的有个游戏能用模拟的方式助我们实现情怀，这就是《AssettoCorsa》。

《AssettoCorsa》是由Kunos Simulazioni出品的一款赛车模拟器，目前比较准确的中文译名是《出赛准备》。虽然在此之前也有LFS、rFactor这样口碑较好的赛车模拟器存在，但是由于上两款游戏都是非常老的平台了，所以我们并不十分推荐。而《AssettoCorsa》是由一群爱好者和专业技术人员组成的团队开发的。其目的很明确：服务特定的爱好者群体，做最新、最好、最大拟真、最高兼容性、最开放的赛车模拟器。《AssettoCorsa》的成功，从LFS、rFactor的铁杆忠粉在体验后大范围倒戈；90%的破解版玩家在体验后兴致勃勃地购入正版以示对制作组的支持等现象中可见一斑。甚至现实中的专业车手Alessandro Balzan也对它赞不绝口。

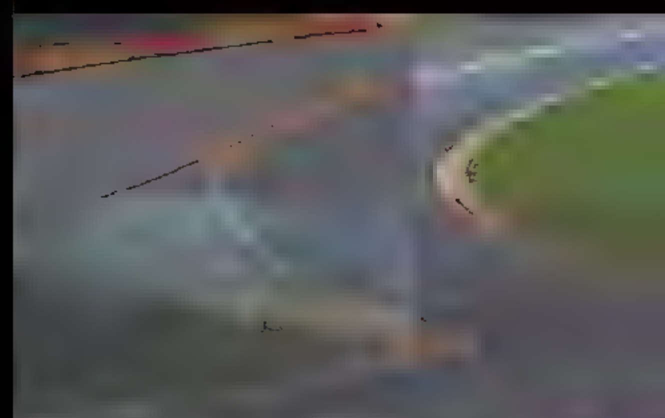
《AssettoCorsa》的优点十分多。相比老牌模拟器，它使用DirectX 11图形技术进行渲染，画面更加漂亮和“现代”，颜值极高。更重要的是，相比娱乐类赛车游戏，它的物理系统和驾驶感受准确、逼真得多。事实上，物理引擎的运用，使得它比一些旧模拟器更加准确拟真。汽车的动态细节上也非常到位，悬挂弹簧的伸缩抖动、可变式扰流板（尾翼）的动态、甚至是频繁的刹车导致刹车盘红热等都有准确地还原。

每个玩家对它的狂热爱好都是从它极燃的开场动画开始的。别的游戏中玩家都会选择跳过开场动画，而当你握着方向盘时，《AssettoCorsa》的开场动画竟是百看不厌的。就我们的感受而言，其体验和端起一把荷枪实弹的95式自动步枪时的热血上涌有得一比。

《AssettoCorsa》中的汽车（赛车），无论是建模、物理甚至音频表现上都力求准确真实。车辆上以顶级跑车、知名运动车、部分赛事的赛车为主。拉法、P1、GT86、458等大家非常感兴趣的车辆现在已经包括进来了。更令玩家兴奋的是，它还得到了诸如法拉利、兰博基尼、梅-奔、帕加尼等一众豪车集团的官方信息支持。工作组甚至有自己的小型跑道来进行实车体验对比和测试！跑道方面，也主要以世界知名的传统赛道为核心，特别是F1大奖赛赛道。比如英国银石（Silverstone）、意大利伊莫拉（Imola）与蒙扎（Monza），瑞士斯帕（SPA）以及德国纽博格林（Nürburgring）等等。其赛道建模的数据来自于激光扫描，所以数量不多、更新奇慢但质量无可挑剔。精确到什么程度呢？游戏中跑道上的白色发车线都是实物高度的，而不仅仅是一片贴图。高速度碾过去的时候会使

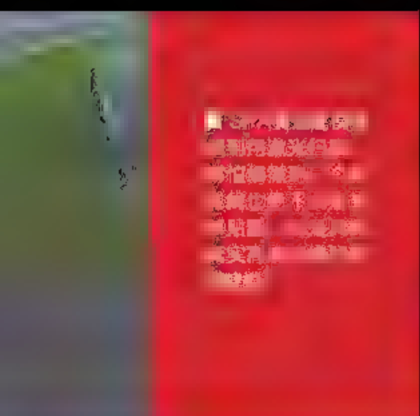


《AssettoCorsa》是业内非常知名的高拟真赛车游戏。









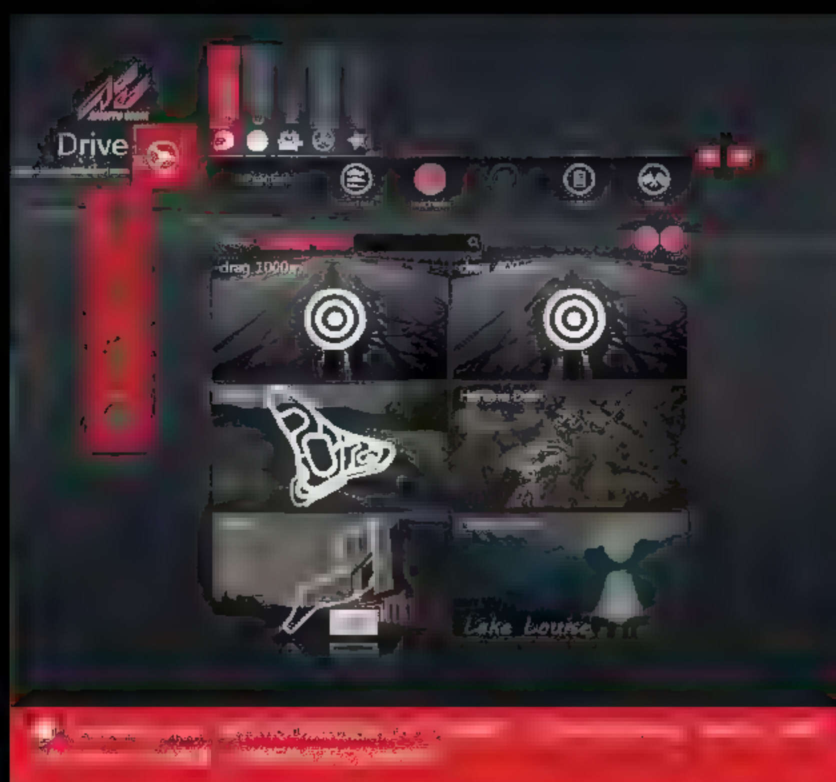


你的方向盘发出抖动。《AssettoCorsa》官方还一直在持续地更新内容，所以可以想见它的生命力将会是十分强的。

但是不要以为游戏内容仅限于此，《AssettoCorsa》开放的态度使得爱好者们可以为它制作MOD。官方由于“授权”的原因可能无法提供全面的车型与赛道。但是各种官方没有加入的传奇车型都已有MOD存在，赛道方面也是如此。比如就有了AE86和秋名山下山道MOD。此外，《AssettoCorsa》提供的软件接口也非常多，除了第三方插件外，还可以支持狂热的技术派DIYer（通常是德国人……）制作自己的赛车设备，比如物理仪表和G力座椅等。游戏还提供联机模式，叫上朋友一决高下也是非常吸引人的。

总的来说，如果你想听马自达风籁（Furai）那妖娆多姿的嘶叫，想驾驶车神塞纳的战车在纽北朝圣，想体验AE86在秋名山上漂移，《AssettoCorsa》应该是你的唯一选择。玩家们有兴趣甚至可以在《AssettoCorsa》中尝试藤原文太的得意好戏：惯性漂移时双手离开方向盘点烟！而且这一切都不犯法哦。

注：1.风籁已经由TopGear烧毁，2.发动塞纳战车的保险费已经超过布加迪威龙的整车，3.秋名山出名后吸引了太多飙车党，逼得政府为整个山道上布下了减速带。以上三者，都是现实中已经不再可能完成的任务。



方向盘外设推荐

符合方向盘游戏需求的方向盘外设怎么选?

读者们看到这里，想必已经跃跃欲试了。话说好马配好鞍，如果要玩爽方向盘游戏，一套到位的驾驶工具是必不可少的。配套的方向盘设备必须具备以下几个要点：

1主轴力反馈，也就是方向盘的回弹力表现。

2线性的：油门、刹车、离合踏板——三者缺一不可。

3至少要有蝶形换挡片，有手排挡更佳。

事实上，这三个要求基本上已经把市面上大部分游戏方向盘滤除了。能符合要求的都是相对定位比较高端，甚至是非常小众的发烧友定制产品。

1.罗技G25\G27

之所以把G25\G27放在一块儿讲，是因为他们极度相似且都已经停产了。虽然一直被视为游戏方向盘中的高端产品，但是这两款方向盘却是体验方向盘游戏的入门设备。它们均包含11英寸、900°盘体，油门、刹车、离合三个踏板，6+1速H手排档位，序列挡蝶形换挡片，以及其它的一些功能按键。方向盘采用光栅采样（与滚球式鼠标的采样方式相同），齿轮耦合力反馈，以及外加震动电机的方式。虽然有些发烧友批判它的操作感不佳，力反馈表现有些不太到位。但是考虑价格因素，G25 G27的表现已可以说非常出色。

G27在盘面上比G25有更多的键位，而且G27增加了F1-Style的转速指示灯。虽然是停产产品，但是G27在一些渠道上还有未消耗掉的库存在销售。最关键的是现今1100元左右就可以买到一套成色非常棒的二手G27，总的说来是各位爱好者的最佳入门选择。

参考价格：库存货约1500元，成色较好的二手全套在1100元左右。



■ 罗技G27套件具备6+1 的H手排挡。



■ ThrustMaster T500RS，价格不菲但操控感优秀。



■ TH8A手排挡

2.ThrustMaster T500RS

ThrustMaster是一家专注中高端游戏外设的厂商。他们推出的T500RS方向盘套件在发烧友中享有很高的声誉，广受好评。T500RS的盘体直径12寸，1080°转向。采用的H E A R T（霍尔效应精确传感）技术，可以使盘体的转向精确到1°。它的内部采用皮带轮传动的力反馈，以及附加震动电机。力反馈感受比罗技系的产品细腻许多，也没有齿轮感。踏板的脚感相比之下也更细腻。不足之处也在于手排挡需另购，型号TH8A，当然手感也是相当了得。总体而言，是属于进阶的方向盘设备选择。

参考价格：4300盘体+踏板、1300手排挡



■ Fanatec线性手刹可以单独使用，成为不少玩家的最佳解决方案。

■ Fanatec方向盘套装系列产品一览

3.Fanatec

Fanatec是一家专注赛车游戏配件的厂商。他们的产品以DIY搭配为主，没有推出完整的一套成品，而是相互独立的组件。比如组成一套方向盘需要分开购买盘体+基座+踏板。虽然不方便，但是也提高了自由度，因为盘体有多种车型的风格，玩家可以各取所需。

Fanatec产品最大的优点在于其绝佳的手感与拟真度。他们宣称自己的产品是“你能得到最接近于真车的感受（is as close to a real car as you can get）”。其方向盘的驱动（基座）采用了伺服电机加皮带轮的方式。同时兼顾角度识别与力反馈、精度、手感可称无出其右。

这个品牌的主旨是服务骨灰级发烧友和专业级的驾驶模拟，质量绝佳。值得一提的是，他们出品的线性手刹可以独立使用，故常被爱好者们拿来与其它方向盘配合。

参考价格： 1600盘体（最便宜的一款）+5200基座+3000踏板+2100手排档+1100线性手刹

4.罗技 G29

罗技G29是罗技G27的升级版。方向盘的形状改得更加赛车风、主机风，而且极大地模仿了法拉利汽车的方向盘。事实上G29存在的主要目的也就是更新旧产品，使其能够兼容PS4。除了外观和按键更换，内部其实和老版本差别不大。采样依然是光栅，而力反馈依然是齿轮+振动电机。出于未知原因，G29上手排挡成为了可选附件，这一点被广为诟病。但是盘体上为手排挡预留的接口与G27保持了一致，所以二者的H挡能够通用。

参考价格： 盘体套件2599元，手排挡需加1300元另购



■ 罗技G29标配只有盘体加踏板，手排挡需要另配。

你需什么样的PC？方向盘游戏硬件需求探究

我们介绍的3款方向盘游戏，在拟真度、尤其是操控手感上无可挑剔。根据自己需求任选一款皆能感受到拟真的魅力。当然在体验拟真之前，除了一套顺手的方向盘外设，你必须搭建一个可以流畅运行游戏的PC平台，否则一切优秀的游戏体验都是空谈。

那么我们究竟需要怎样的硬件？我们觉得没有什么比真实平台的性能测试更具参考价值。为此，我们特意挑选了多种档次的显卡，并准备了从1080p到4K等不同分辨率场景，尽量给玩家们一个直观可靠的参考。

测试平台主要配件一览

处理器	[illegible]
主板	[illegible]
内存	[illegible]
硬盘	[illegible]
[illegible]	[illegible]

千元卡就能提供高画质

其实我们推荐的几款游戏都算不上“新”，比如在业内大名鼎鼎的《AssettoCorsa》其实早在3年前就大行其道了。《尘埃》系列也类似，包括近期更新的《尘埃：拉力赛》都是基于经典的DX11引擎打造，在几年前可能还算硬件杀手，但现在看来这些游戏对PC硬件的要求还算友好。官方给出的推荐配置在现在看就是GTX 960到GTX 970的水平，而且在我们的实际测试中发现其要求其实更低。在1080p分辨率下，即使是顶级画质设定，一张千元级的R9 370X也能在《尘埃：拉力赛》中提供超过40的平均帧，稍微降低画质，就可以全程保持在60帧以上。《AssettoCorsa》类似，《赛车导师》要求还更低。对拥有R9 270、HD 7800系列或GTX 660等老显卡的玩家来说，暂时可以不用考虑升级。这类显卡和当前千元级显卡性能相当，已经能初步满足流畅和画质的兼顾。这里玩家们不用太过揪心不能开启顶级画质的问题，在我们的实际体验中，《尘埃：拉力赛》和《AssettoCorsa》在顶级画质和中画质的切换中，画面差异并不明显，只有极少部分的阴影和贴图质量可以看出较大差别，大部分时候可以忽略不计，并不会对游戏性产生影响。所以在中高画质下，这类老显卡完全能提供全程平均60帧的流畅体验。

三屏仍需顶级卡

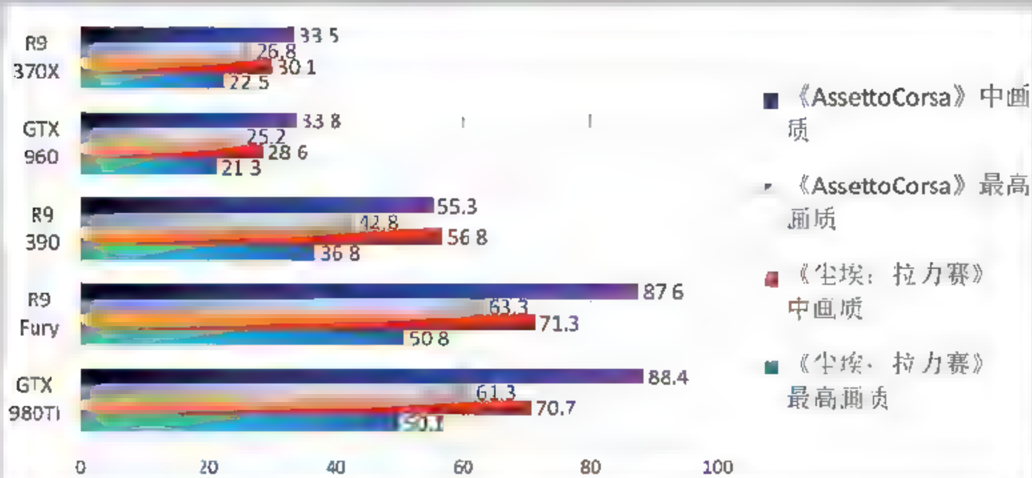
当然，对更发烧的玩家来说，赛车类游戏怎能固守一屏？能恰到好处地展现驾驶舱3面视线效果的3连屏往往是他们的最爱。这在视觉效果、视野宽度和视线角度上往往能更加拟真。当然，随之而来的则是游戏对硬件性能的急剧提高。作为对比，顶级的GTX 980Ti在1080p分辨率下能提供超过100帧的《尘埃：拉力赛》平均速度，显得非常浪费。但在接驳上三个1080p显示器后，在顶级画质下就只能提供约50帧的平均游戏帧率，刚好达到全程流畅的最低要求。《AssettoCorsa》的情况稍好，GTX 980Ti或R9 Fury等高端显卡可以在三连屏下提供平均超过60的游戏帧率，达到了发烧玩家的流畅定义标准。包括《赛车导师》这款要求相对较低的游戏，在三连屏下都不再是千元级显卡能够应付的了。此时你最好是选择一张GTX 970之流的甜点级显卡，才能满足足够的流畅度，让拟真操作顺畅无阻。可以看出，要想享受极致的画面和流畅，三连屏平台至少需要一张顶级单卡。当然如我们前文所说，《AssettoCorsa》和《尘埃：拉力赛》这两款游戏的中高画质和顶级画质的画面质量并不悬殊，至少肉眼感觉不明显。不是太挑剔的玩家完全可以降低光影和纹理特效这些计算资源占用大户，以获得更高的平均帧率。比如中画质在兼顾足够视觉效果的情况下，只需要一张R9 390或GTX 970这样的甜点级显卡就能提供三连屏流畅体验。鉴于4K超高清分辨率的渲染压力和三连屏相当，所以打算组建4K显示平台来畅玩这两款作品的玩家也可以参考这样的组建方案。这里尤其需要注意流畅度的判别问题，车类游戏和枪类游戏类似，对流程度的帧率要求比普通游戏更高。普通游戏平均达到30~45fps我们就认为基本流程了，但车类游戏中至少需要平均50fps才能有效避免因画面连贯性不佳而导致的操控、判断失误问题，注意别被一些似懂非懂的论坛玩家的所谓经验分享误导。

处理器绝对不能忽视

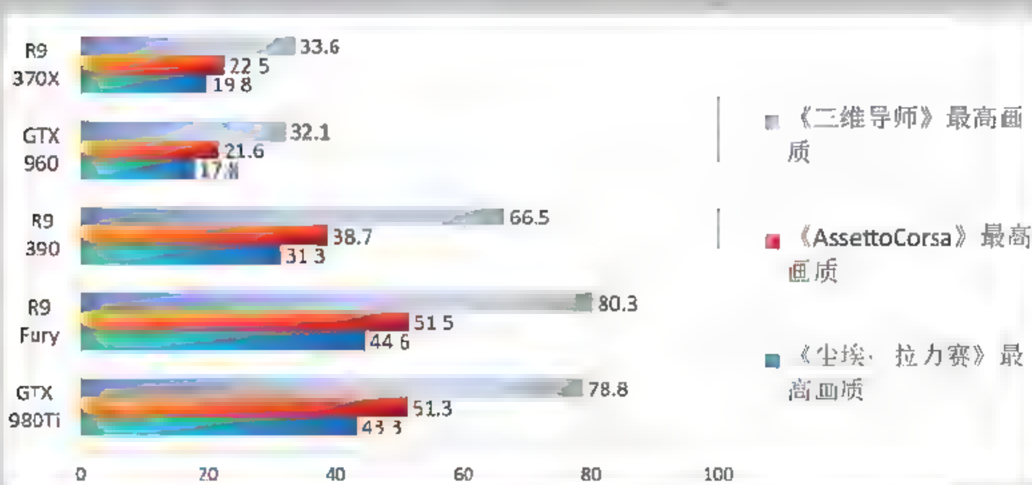
坦白说，以上测试显示这几款拟真赛车游戏对显卡的要求其实真算不上高，至少入门要求相对当前的不少FPS游戏来说非常亲民。不过需要注意的是，我们以上测试都基于单人练习模式。当玩家技术和操控提升到一定程度后，势必要通过多人在线模式来展示自己的锻炼成果，并在竞技中继续提升。和以往的在线多人游戏一样，玩家一旦启动多人在线模式后，就会发现游戏对CPU的要求陡然增高。比如《尘埃：拉力赛》，在单人模式下，我们觉得酷睿i3级别的处理器已经绰绰有余，搭配R9 390就能获得超过60fps的平均值。但在多人在线模式时，你会发现同样的配置平均帧陡降至40fps左右，且会出现部分场景短暂卡顿一下的情况，已经明显影响游戏体验。此时CPU对多玩家数据的处理



1080p分辨率下，主流显卡在三款游戏中的性能测试成绩对比一览(成绩为平均帧数，以下图表皆同)。



《尘埃：拉力赛》和《AssettoCorsa》三连屏不同画质设定显卡性能需求成绩一览。



三款游戏4K超高清分辨率显卡性能测试成绩对比一览。

明显成了瓶颈，更别说一些玩家还喜欢一边开着直播软件，一边赛车的习惯了，对CPU依赖更高。所以我们觉得一颗4核心8线程或8核心的CPU产品才是玩这类游戏相对稳妥的搭配。

写在最后：成也拟真，败也拟真？

看完以上测试、分析和推荐，相信玩家们开始理解为何车类游戏长期不温不火了，并不是游戏不够好，而是酒香也怕巷子深。相对枪和球类游戏，车类游戏更容易实现拟真。这对发烧玩家来说自然是求之不得，是其孜孜不倦的追求。但对才开始接触车类游戏的玩家来说，以上罗列的一大堆外设装备以及平台搭配的高端处理器、多显示器等要求就很可能将他们拒之门外。且不说设备采购的成本让一些囊中羞涩的玩家望而却步，单单是了解、熟悉和选购、搭配这些硬件就是一件不太容易的事情。MC在此也只能算是抛砖引玉，因为喜欢上拟真驾驶感之后，玩家会发现在此领域还有更多发烧的体验在诱惑着你。比如DIY改方向盘，模拟真车握持感，外置的物理仪表盘套件DIY，模拟真车内饰氛围，甚至包括赛车支架和G力座椅，让你无限接近真车驾驶体验等等……都值得你去体验尝试。最后MC还想提醒玩家们，游戏驾驶与现实有出入，不要将游戏里的竞速意识转移到实际生活中。实际开车中，还请万分注意安全，遵守交通规则，竞速的激情还是留待游戏中再去尽情释放。

云时代的基石

全新英特尔至强E5 v4系列处理器解读

2016年4月1日，英特尔在北京发布了全新的至强 E5 2600 v4家族处理器（简称E5 v4），配备了全新的工艺、全新的架构、更完善的档次划分。那么这一次英特尔在发布会上带来了那些干货？相比2014年9月发布的E5 v3，E5 v4性能提升几何？对于实际的行业用户而言它又带来了哪些好处？就让我们一一为你解读！

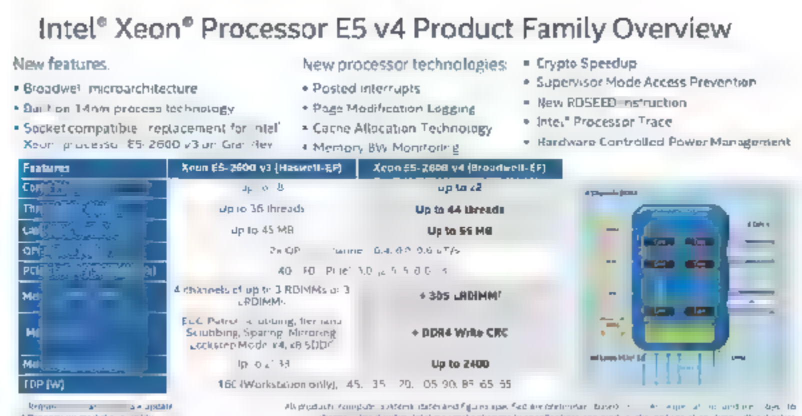
文/图 微型计算机评测室 特约作者 [illegible]山

随着互联网和移动计算的进一步发展，云以及云代表的产业链在最近几年开始呈现爆发的增长态势。无论是国家层面的“互联网+”战略，还是传统产业的互联网转型，再加上各种各样的公众云、私有云、行业云的诞生，云时代下数据的处理、存储、使用成为厂商和用户直面的核心问题。也正是看到了这个变化，英特尔希望借助最新的至强 E5 2600 v4，进一步提升性能，加强稳定性，细化功能，让英特尔在云计算时代继续维持绝对的统治力。

更多核心、更多特性——至强 E5-2600 v4特性解读

首先，我们先熟悉一下至强 E5 2600 v4家族产品的基本情况。至强 E5 2600 v4家族拥有三款不同的核心配置，分别是高核心数（High Core Count,HCC）、中等核心数（Medium Core Count,MCC）和低核心数（Low Core Count,LCC）。其中高核心数最高可配置24个内核（但实际产品只开启了22个）、中等核心数最高可配置14个内核、低核心产品最高可配置8个内核。TDP等数值随着核心数量和频率等不同配置方案而略有不同。技术方面，相比上代至强 E5 2600 v3系列，至强 E5 2600 v4系列的技术改进主要在换用了全新的Broadwell架构、制造工艺进化至14nm、核心数量从上代的18个提升至最大22个、超线程核心也顺理成章增加至44个、缓存容量进一步提升至最大55MB、首次加入了对3D堆栈式内存技术的支持，使得最大内存支持可达3TB以上。此外，诸如资源直配技术（RDT）、虚拟化增强以及TSX交易同步扩展指令集、增强的安全特性等技术也加强了新产品在新应用环境下的优势。

从工艺角度来看，至强 E5 2600 v4家族全部采用了最新的14nm工艺，相比之前的22nm工艺而言，新的工艺线宽更小、能够在有限的面积内容纳更多的晶体管、驱动电压也有一定的降低，更节省电能。



■ 至强 E5 2600 v4家族基本特性概览及与前代产品的主要规格对比。

至强 E5-2600 v4家族核心配置方案

核心配置方案	HCC	MCC	LCC	至强 E5-2600 v3最高配置
阵列数量	4	3	2	4
Home Agents数量	2	2	1	2
核心数量	12-22	8-14	6-8	18
核心面积	456	306	236	662
晶体管数量	72亿	47亿	34亿	59亿
TDP功耗	105-145W	85-120W	85W	145W

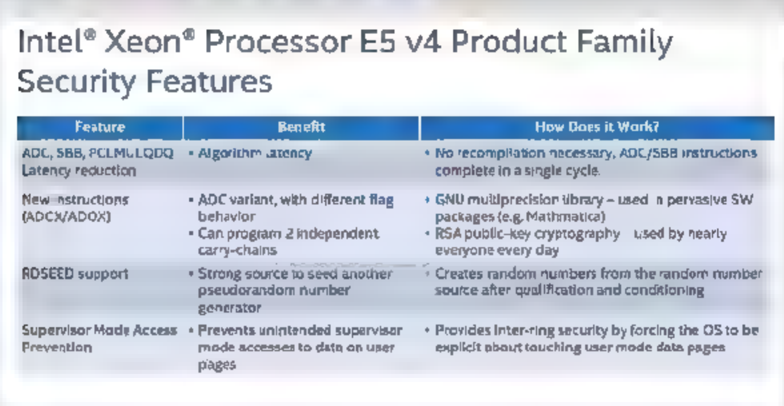
TIPS

E5 v4内存控制器有所更新，已支持DDR4 2400 ECC REG内存。此外，由于依然采用了LGA2011-v3接口，至强E5 v4处理器可以搭配上一代服务器主板、民用级X99主板使用（需进行相应的BIOS升级）。



■ 英特尔公司数据中心事业部企业应用总经理Patrick Buddenbaum

英特尔依然强调软件定义基础设施（SDI）是云计算的基础。除此之外，英特尔公司数据中心事业部企业应用总经理Patrick Buddenbaum表示，“英特尔一直致力于为企业构建出色的软件定义的覆盖计算、存储、网络的创新基础设施，以满足不同的工作负载帮助企业实现云方案部署或提供新的基于云的服务，帮助更多企业从云中充分获益，让数以万计的不同类型和规模的云部署得以实现，推动中国本土行业云计算创新进程。”



Intel® Xeon® Processor E5 v4 Product Family Security Features

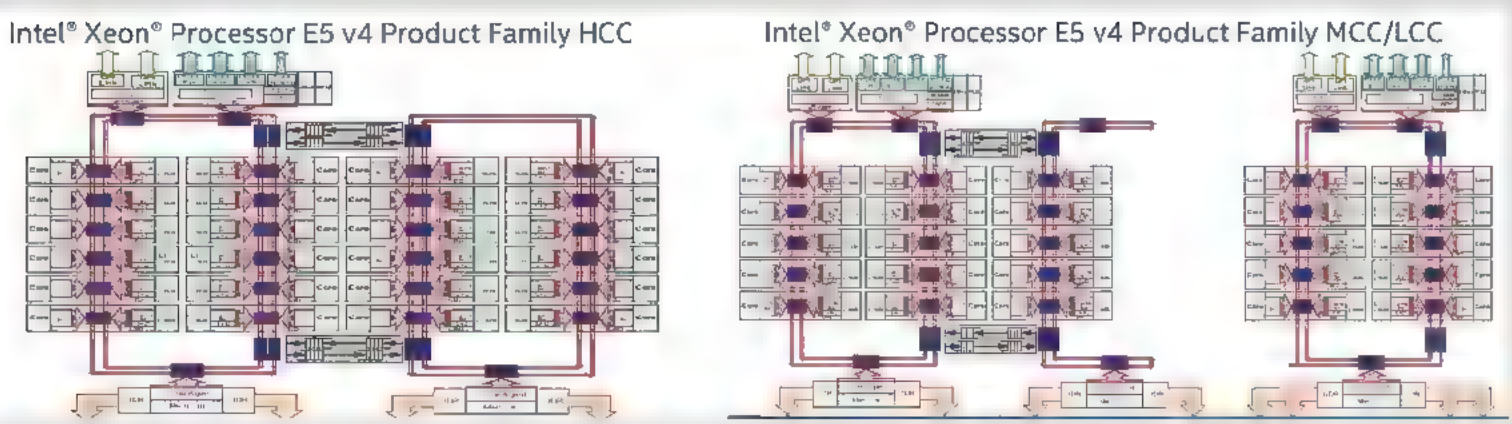
Feature	Benefit	How Does it Work?
ADC, SBB, PCLMULQDQ Latency reduction	• Algorithm latency	• No recompilation necessary, ADC/SBB instructions complete in a single cycle
New instructions (ADCX/ADOX)	• ADC variant, with different flag behavior • Can program 2 independent carry-chains	• GNU multiprecision library – used in pervasive SW packages (e.g. Mathmatica) • RSA public-key cryptography – used by nearly everyone every day
RDSEED support	• Strong source to seed another pseudorandom number generator	• Creates random numbers from the random number source after qualification and conditioning
Supervisor Mode Access Prevention	• Prevents unintended supervisor mode accesses to data on user pages	• Provides inter-ring security by forcing the OS to be explicit about touching user mode data pages

■ 除了性能外，至强 E5 2600 v4还加强了安全功能，包括加密和安全认证方面的功能。

正是由于新工艺的使用，至强 E5 2600 v4可容纳的内核数量才从之前的最多18个提升到最大24个——不过由于细分市场和TDP等问题，英特尔在E5级别的处理器上最多只开启了22个核心，只有E7等级的处理器上用户才能得到完整的24个核心，不过此时最高TDP也会提升至165W。在应用了新工艺后，高核心数配置下，处理器面积达到了465平方毫米，晶体管数量高达72亿个，中等核心数配置的芯片面积为306平方毫米，晶体管数量为47亿个；低核心数配置的核心面积为236平方毫米，晶体管数量为34亿个。相比上一代18核的至强 E5 2600 v3核心面积高达662平方毫米而言，全新的14nm工艺带来的集成度提升有目共睹。

Tick步骤——单核心改进不多

在核心改进方面，由于本次从Haswell-EP进化至Broadwell-EP属于英特尔架构改进中的“微架构不变，制程工艺更新”的步骤，也就是传说中的“Tick”步骤，因此整体核心只是微调，架构方面的改进并不大，包括core和uncore的前端、指令解码、缓存、各种功能单元、总线、接口等，Broadwell-EP都基本维持了和Haswell-EP一样的设

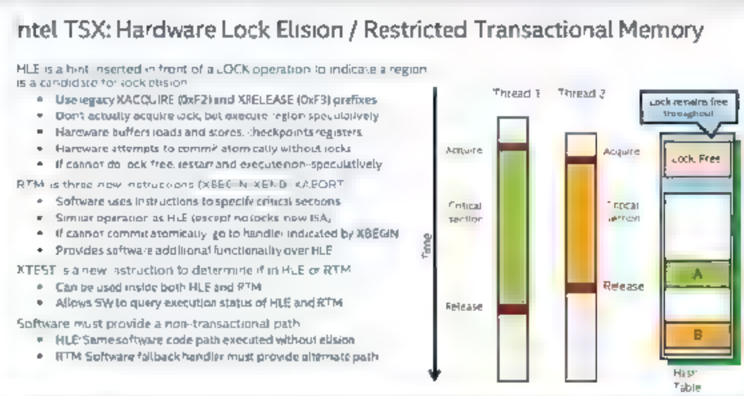


■ 至强 E5-2600 v4家族HCC、MCC和LCC不同的配置情况。

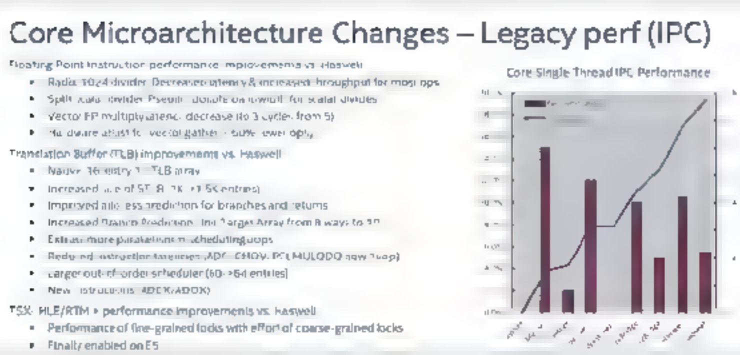
计。尤其是从Ivy-Bridge-EP就开始使用、在Haswell-EP上大幅度改善调整的环形总线，在Broadwell-EP上得到了全盘继承。相比之前的Haswell-EP上最多挂载18个处理器核心，Broadwell-EP上最高可挂载24个处理器核心，其双向、分组环形总线的设计和缓冲器方案，使得英特尔能够在更多核心的情况下，实现核心资源的有效调配和控制。

虽然硬件架构基本相同，但这并不意味Broadwell-EP架构没有做出改进。英特尔宣称，相比Haswell-EP，Broadwell-EP的IPC性能略微提升了约5%，其中最大的变化发生在调度器和缓冲器上。Broadwell-EP的乱序调度器窗口更大（从60提升至64）、允许更多的指令被重新排队，相应的提高了IPC。此外，L2 TLB也从1K增加至1.5K，减少了地址条目转换失误。在TLB方面，英特尔还增加了一个TLB页面，允许Broadwell-EP同时并行处理内存页。在计算能力方面，Broadwell-EP的浮点能力得到了加强，包括浮点乘法周期从之前的5周期降低至3周期、使用了1024（10bit）分频器等。此外，Broadwell-EP还改进了分支预测单元，从之前的8路提升至10路，在微指令优化方面加强了并行性、减少指令延迟（ADC、CMOV、PCLMULQDQ的指令延迟降低至1uop）、加入了全新指令等。

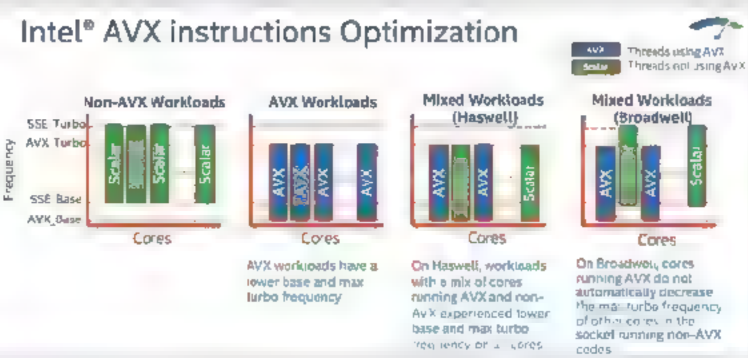
总的来看，虽然核心架构的改变不总是大幅度的，但每一代英特尔处理器产品在性能上相对于前作都具有优势，配合英特尔比较频繁的核心改进次数，从Nenalem开始，到随后的Sandy Bridge、Ivy Bridge、Haswell再到今天的Broadwell，如果每代的IPC增长都在5%左右的话，数代累积下来整



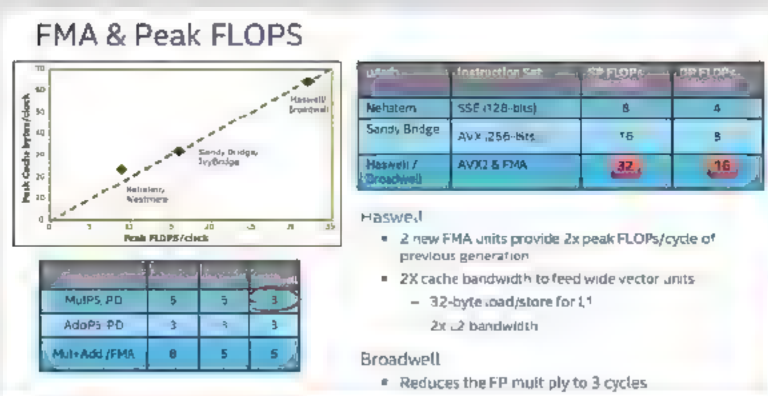
■ 目前Broadwell-EP的TSX功能终于可用了，包括事务型内存等技术都能够正常的为用户提供功能。之前Haswell-EP上，TSX出现了一些BUG，英特尔不得不关闭了这个功能。

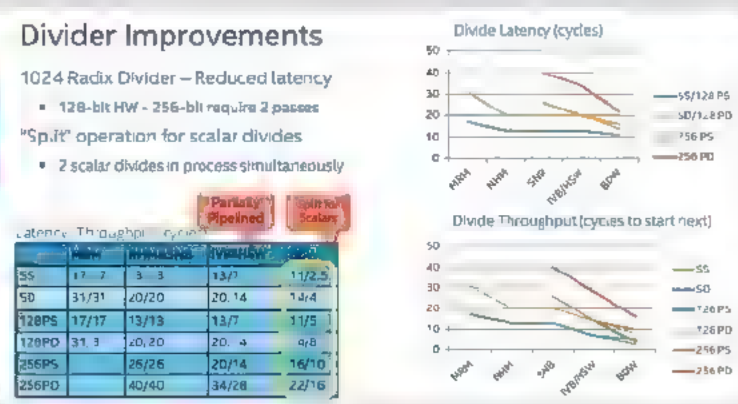


■ Broadwell-EP在IPC上有了一定的提升。



■ Broadwell-EP进一步加强了AVX性能。





■ Broadwell-EP在浮点性能和TLB、分支预测上的提升。

体性能提升是非常可观的。这一次Broadwell-EP是Tick步骤，整体改善并不大，但依旧获得了IPC约5%的提升以及核心数量、频率方面的变化，可想而知下一次Skylake-EP，整体性能有望更进一步增强。

任务分配更智能——资源直配技术RDT浅析

英特尔的至强 E5-2600 v4宣称“为云而生”，除了其强大的性能和众多核心数量外，全新技术的加入使得它更能够体现云端优势。在至强 E5-2600 V4上，Resource Director Technology也就是RDT技术的加入堪称“为云而生”。

所谓RDT技术，是指对处理器任务更为精细的调整。我们知道，云端应用基本上都是以虚拟机的方式存在的，一个处理器中可能需要运行大量的虚拟机执行完全不同的任务，这些任务之间如何调整性能分配，就是一个比较重要的问题。在IaaS领域，基础IT资源对上层应用需求的自动化协同是非常重要的，这个过程往往被称之为“编排”。但是问题在于，这种编排的粒度是非常粗的，最多就止步于虚拟机逻辑资源的供给。对一些要求更高的任务而言，如何保证资源的倾斜和有效的供给并保证任务的顺利完成，就显得非常重要，尤其是处理器缓存这样敏感而极为稀缺的资源，很多编排层是无能为力的。在这种情况下，英特尔推出了RDT技术，希望可以解决这个问题。

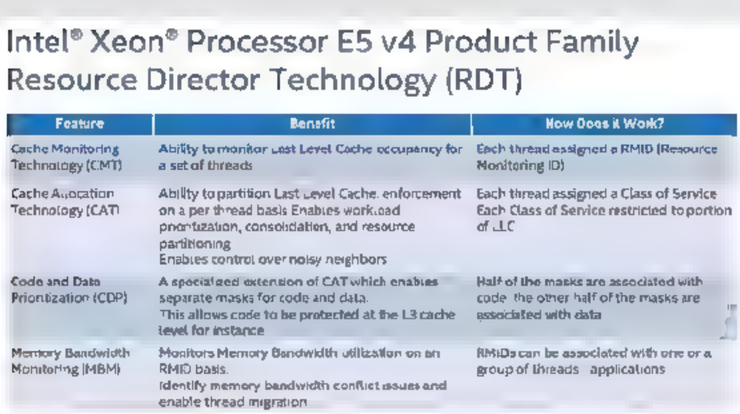
RDT技术有四个功能模块，分别是CMT缓存监测技术、CAT缓存分配技术、MBM内存带宽监测技术、CDP代码和数据分区技术。配合这四大技术，RDT就可以直接调整线程（逻辑处理器），相当于给虚拟机的虚拟处理器分配真是的CPU资源，然后再由编排软件进行缓存的调控。结合CMT和CAT，缓存可是做到实时监测和使用，能够让处理器的资源向虚拟机中最重要、最紧迫的任务分配。在实际处理过程中，RDT可以为每一个线程分配一个资源监测ID，这个ID可以用来监测每个线程的内存带宽，CAT也为每个线程准备了16个优先级，用户可以通过分配不同的优先级来保障任务的进行。进一步来看，目前的至强E5-2600 V4做到了对缓存的分配使用，并加入了对内存带宽的监测，下一代处理器中，英特尔可能加入对内存带宽的分配和使用，这样一来无论缓存还是内存带宽，都可以处在用户的监控和分配下，对云端应用的响应速度和优先排序都能给予极大的帮助。

RDT的出现，使得云端应用能够更为方便智能的获取硬件资源，而不是像以往那样被动的排序等待。利用RDT，用户可以制定更为惊喜的服务质量体系，并且可以设定更为实际的云平台服务等级协议等，这对目前快速发展的云应用具有相当重要的商业意义。

虚拟化增强——云端应用更强大

至强 E5-2600 v4在云端优化方面可谓不遗余力，除了之前的RDT外，英特尔在新产品上又加入了进一步的网络功能虚拟化和软件定义网络两大功能，进一步加强处理器在云应用场景和虚拟化场景下的能力。

我们先来看第一个功能，网络功能虚拟化(NFV)，这个功能主要是针对外部设备向虚拟CPU或者逻辑CPU发起中断请求导致的系统资源开销过大而设计。一般来说，在一个虚拟机系统中，外部设备往往会向虚拟处理器或者下属的逻辑处理器发出中断指令，中断指令的等级比较高，只要接到中断需求后，虚拟机就会响应中断操作，并通过虚拟机管理器接管逻辑处理器，在中断处理完毕后，虚拟机管理器才会释放逻辑处理器给虚拟机。这个过程比较复杂，



Intel® Xeon® Processor E5 v4 Product Family Resource Director Technology (RDT)

Feature	Benefit	How Does it Work?
Cache Monitoring Technology (CMT)	Ability to monitor Last Level Cache occupancy for a set of threads	Each thread assigned a RMID (Resource Monitoring ID)
Cache Allocation Technology (CAT)	Ability to partition Last Level Cache. enforcement on a per thread basis Enables workload prioritization, consolidation, and resource partitioning Enables control over noisy neighbors	Each thread assigned a Class of Service Each Class of Service restricted to portion of LLC
Code and Data Prioritization (CDP)	A specialized extension of CAT which enables separate masks for code and data. This allows code to be protected at the L3 cache level for instance	Half of the masks are associated with code the other half of the masks are associated with data
Memory Bandwidth Monitoring (MBM)	Monitors Memory Bandwidth utilization on an RMID basis. Identify memory bandwidth conflict issues and enable thread migration	RMIDs can be associated with one or a group of threads applications



■ RDT功能带来了更智能的任务分配。

同时也很耗费系统资源。如果外部设备不断的提出终端需求，整个系统运行速度就会受到严重影响。

为了解决这个问题，英特尔提出了Posted Interrupts技术，这个技术的原理是在接到中断需求后，先不告诉虚拟机，先记录在内存中，并直接发给逻辑处理器，然后再根据此中断的情况判断是否需要通知虚拟机和虚拟机管理器来接管，如果处理器忙碌，也会延迟中断，或者执行中断迁移至空闲处理器。总的来说，这个技术的出现，可以保证逻辑处理器在处理重要任务时不会由于中断而随意停止，影响重要任务的处理速度，同时也节约了系统资源避免了无谓的浪费。根据英特尔的数据，在电信服务器中使用了Posted Interrupts后，电信应用的延迟可以从之前的4μs到4.7μs降低至2.4μs到5.2μs，效果相当明显。

除了Posted Interrupts外，英特尔还提出了虚拟环境下的内存修改日志功能，也就是PML。这项功能的主要作用在于减少由于内存扫描带来的VM Exit/Entry状态，并加速VM迁移。一般来说，VM会经常扫描内存页面，确定在内存和磁盘交换数据时哪些内存页面可用，这个过程可能会带来VM Exit/Entry，影响虚拟机性能。PML功能可以随

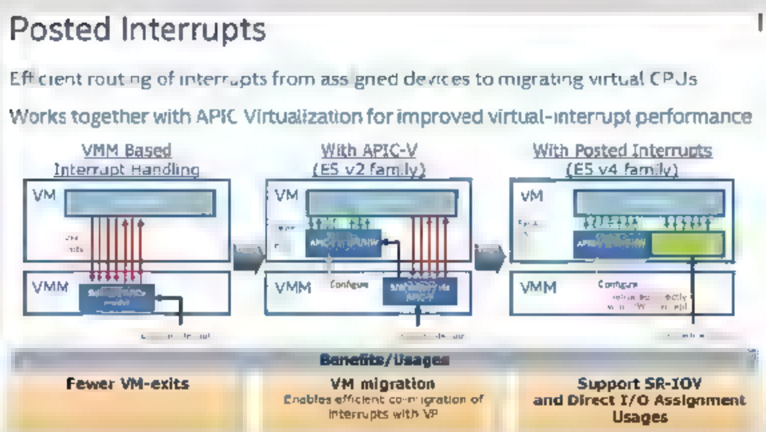


■ 至强 E5-2699 v4处理器正面和背面图（上）、E5 2699 v3和E5 2699 v4正面对比图（下），全新的14nm工艺带来的集成度提升在外观上就可以看出来。

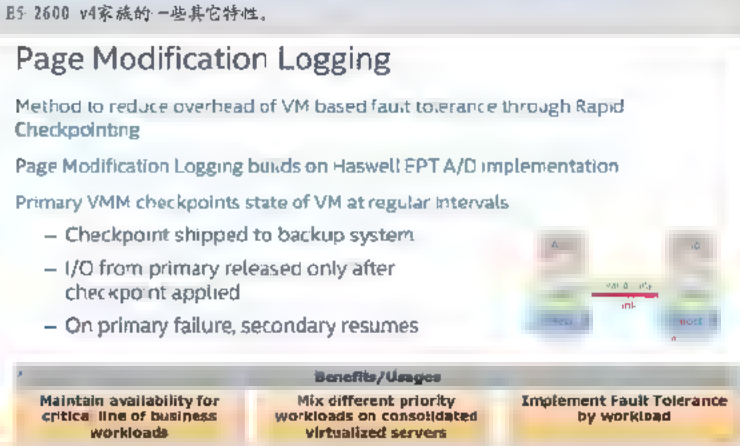
Intel® Xeon® Processor E5 v4 Product Family Other Features

Feature	Benefit	How Does it Work?
Opportunistic Snoop Broadcast	No need to wait for read of memory directory	• Launch snoops to remote socket when memory request is made vs. waiting for directory to indicate actual sharing
Hardware Controlled Power Management	Option to allow the hardware to make power management decisions	• P and C state policy added to existing HW mechanism • Platform provides all available constraints to HW and allows HW to choose optimal operating point
Intel® Processor Trace	• Enable system and software debug by tracing instruction execution	• Captures information about software execution (branch targets, branch taken/not taken indications) to memory • Debug software can post-process data and reconstruct program flow
DDR4 Write CRC	• data integrity as DDR4 scales to higher speeds	• Detect DDR4 bus faults during write • Allow isolating bus fault vs DDR4 cell fault • Detection of 1bit, 2bit, odd bit, vertical column errors
ECRC (End to End CRC Protection) for PCIe IO Subsystem	Protects against errors introduced by intermediate switches or bridges	• An optional PCIe* data integrity protection field, intended to provide E2E protection for a TLP (Transaction Layer Packet) through different hierarchies in PCIe

■ 至强 E5 2600 v4家族的一些其它特性。



■ Posted Interrupts技术能够解决由于无序的中断引发的性能下跌问题。



■ PML技术可以避免VM Exit/Entry的发生，提升了效能。

时记录虚拟机内存页的修改状态，如果某些页面发生更改，PML直接给予标记并写入页面修改日志，这样一来，不需要虚拟机管理器的参与，也避免了VM Exit/Entry的发生，提升了效能。

产品众多——针对不同市场的分类

说完了一些基本规格和架构，接下来继续来看产品。英特尔本次发布的至强 E5-2600 V4家族共有27款产品，其中面向主流服务器的型号为16款，面向注重高频率、对多核心不敏感的市场的为3款，面向低功耗市场的有2款，面向工作站应用的为1款，面向存储和通信市场的为5款。

规格方面，至强 E5-2600 V4家族产品的频率跨度范围为1.6GHz~3.5GHz，核心数量从最多22个到最少4个，缓存容量从最大55MB到最少10MB，TDP功耗最高为145W，最低只有50W。各种复杂的核心数量、硬件规格和频率、TDP配置，形成了至强 E5-2600 v4庞大的家族。总的来说，至强 E5-2600 V4家族的产品数量众多，甚至比整个民用市场高中低的产品数量总和还要多，这也充分说明了英特尔细分市场的策略和整个企业级、服务器市场的复杂性。

PROCESSOR NUMBER									
FOR 2-SOCKET SERVERS									
Intel® Xeon® Processor E5-2699 v4	2.2	•	•	55	22	145	9.6	2400	$4115
Intel® Xeon® Processor E5-2698 v4	2.2	•	•	50	20	135	9.6	2400	$3226
Intel® Xeon® Processor E5-2697A v4	2.6	•	•	40	16	145	9.6	2400	$2891
Intel® Xeon® Processor E5-2697 v4	2.3	•	•	45	18	145	9.6	2400	$2702
Intel® Xeon® Processor E5-2695 v4	2.1	•	•	45	18	120	9.6	2400	$2424
Intel® Xeon® Processor E5-2690 v4	2.6	•	•	35	14	135	9.6	2400	$2090
Intel® Xeon® Processor E5-2683 v4	2.1	•	•	40	16	120	9.6	2400	$1846
Intel® Xeon® Processor E5-2680 v4	2.4	•	•	35	14	120	9.6	2400	$1745
Intel® Xeon® Processor E5-2660 v4	2.0	•	•	35	14	105	9.6	2400	$1445
Intel® Xeon® Processor E5-2650 v4	2.2	•	•	30	12	105	9.6	2400	$1166
Intel® Xeon® Processor E5-2640 v4	2.4	•	•	25	10	90	8.0	2133	$939
Intel® Xeon® Processor E5-2630 v4	2.2	•	•	25	10	85	8.0	2133	$667
Intel® Xeon® Processor E5-2623 v4	2.6	•	•	10	4	85	8.0	2133	$444
Intel® Xeon® Processor E5-2620 v4	2.1	•	•	20	8	85	8.0	2133	$417
Intel® Xeon® Processor E5-2609 v4	1.7			20	8	85	6.4	1866	$306
Intel® Xeon® Processor E5-2603 v4	1.7	•	•	15	6	85	6.4	1866	$213
FOR 2-SOCKET SERVERS – FREQUENCY OPTIMIZED									
Intel® Xeon® Processor E5-2667 v4	3.2	•	•	25	8	135	9.6	2400	$2057
Intel® Xeon® Processor E5-2643 v4	3.4	•	•	20	6	135	9.6	2400	$1552
Intel® Xeon® Processor E5-2637 v4	3.5	•	•	15	4	135	9.6	2400	$996
FOR 2-SOCKET SERVERS – LOW POWER									
Intel® Xeon® Processor E5-2650L v4	1.7	•	•	35	14	65	9.6	2400	$1329
Intel® Xeon® Processor E5-2630L v4	1.8	•	•	25	10	55	8.0	2133	$612
FOR 2-SOCKET WORKSTATIONS									
Intel® Xeon® Processor E5-2687W v4	3.0	•	•	30	12	160	9.6	2400	$2141
FOR STORAGE AND COMMUNICATIONS									
Intel® Xeon® Processor E5-2658 v4	2.3	•	•	35	14	105	9.6	2400	$2040
Intel® Xeon® Processor E5-2648L v4	1.8	•	•	35	14	75	9.6	2400	$1544
Intel® Xeon® Processor E5-2628L v4	1.9	•	•	30	12	75	8.0	2133	$1364
Intel® Xeon® Processor E5-2618L v4	2.2	•	•	25	10	75	8.0	2133	$779
Intel® Xeon® Processor E5-2608L v4	1.6	-	•	20	8	50	6.4	1866	$441

■ 至强 E5-2600 v4家族列表

至强 E5-2600 v4维持了英特尔在服务器市场一贯的强势地位，并且带来了诸多新的特性，全新的处理器和特性有助于英特尔在云计算时代进一步拓宽市场、加强优势地位并获得更多企业的青睐。那么回头看具体的处理器产品，相比上一代即至强E5 v3，至强E5 v4在性能上具备怎样的优势？

处理器性能实测——至强E5 v4对比E5 v3提升几何？

为了一探究竟，MC评测室在同一台英特尔双路服务器上分别安装了至强E5 v3的旗舰型号E5 2699 v3和至强E5 v4的旗舰型号即至强E5 2699 v4，内存统一为8条32GB DDR4 2400组成的256GB四通道内存——由于E5 v3的内存控制器最大支持DDR4 2133，因此测试时内存工作在DDR4 2133频率，在升级完厂商提供的最新BIOS之后，该服务器搭载的S2600WT主板可以正常识别总计44核心、88线程的的双路E5 2699 v4处理器。

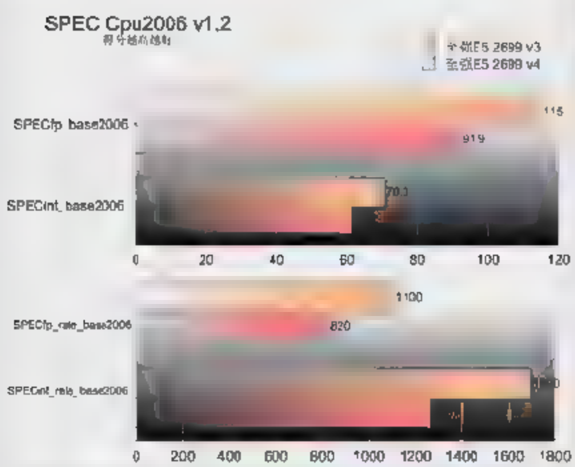
测试环境及软件

本次测试以行业公允的SPEC cpu2006为主要考察对象。SPEC cpu2006 是一个应用广泛的大型CPU 性能测试项目。它是由多个机构组成的非营利性组织建立并维护的一套用于评估计算机系统的标准。为了运行SPEC cpu2006测试，我们为测试平台安装了Windows Server 2012 R2系统，还安装了Visual Studio、C++/Fortran Compiler编译器。SPEC Cpu2006采用最新的v1.2版本，此外我们还额外加入了SiSoftware Sandra、CineBench R15测试以观察新老两代E5 2699在内存带宽、内存延迟等项目的差异。

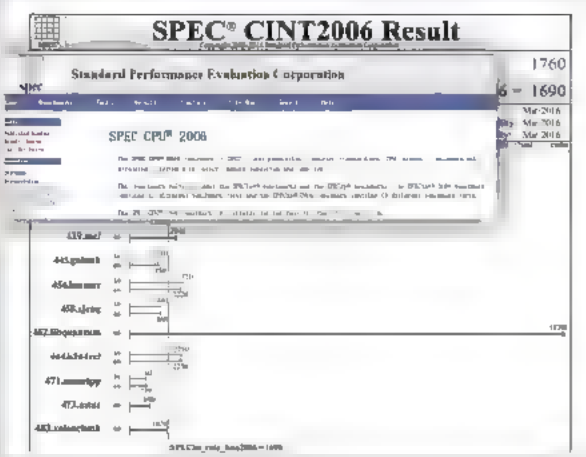
测试点评

对于SPEC cpu2006测试，我们一般关心 SPECint_base2006 和 SPECfp_base2006、SPECint_rate_base2006 和 SPECfp_rate_base2006 这 4 个得分，前一组（_base）得分衡量平台完成单个任务的快慢，后一组（_rate_base）得分衡量平台的运算吞吐性能。此外，SPEC CPU 测试还会给出两种类型的结果：Base 基准测试结果和 Peak 峰值测试结果，Base 测试要求编译器套件按照指定的规则进行优化，而 Peak 测试则可以允许使用更多地优化技术，作为平台对比，我们均选择 Base 测试结果。最终测试结果显示新一代至强E5处理器比上一代产品在性能方面有显著提升，例如在SPEC cpu2006 int rate性能测试中，E5 2699 v4的性能得分1690，比上一代型号E5-2699 v3的1261高出了429，性能提升了约34%。通过对比，E5 2699 v3 的单个任务处理能力相比上一代产品分别提升14.9%（SPECint_base2006得分）和25%（SPECfp_base2006得分），由于该项测试大部分时候仅使用到单个核心（处理器运行在最高睿频），E5 2699 v4（3.5GHz）相比E5 2699 v3（3.6GHz），在频率稍低的情况下，性能却有所提升，证明了 Broadwell-EP 的架构优势确实存在；在多核心满载测试时，两者都工作在2.8GHz频率，但凭架构以及更多核心的优势，E5 2699 v4依然获得了30%左右的综合性能提升。

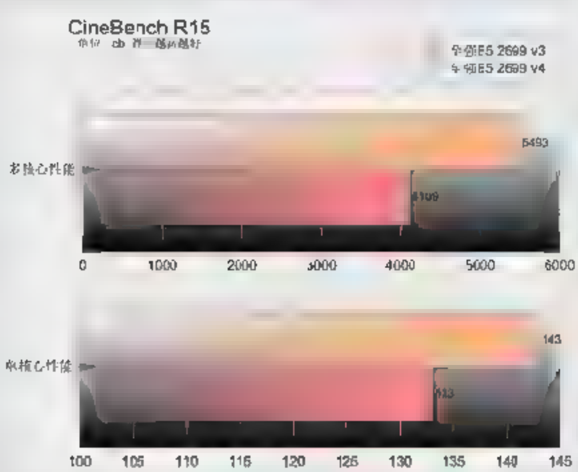
而从SiSoftware Sandra和CineBench R15的测试结果我们可以一窥至强E5处理器与普通家用处理器在性能上的巨大差异，以及E5 v4相比上一代产品在内存带宽、延迟、内联核带宽等方面可观的的提升幅度。E5 v4的DDR4 2400内存控制器比前一代产品的DDR4 2133控制器在内存带宽上取得了约14%的优势，而新一代Broadwell-EP的三级缓存性能更是比前一代产品有了40%的提升。



■ SPEC Cpu2006 v1.2对比测试结果



■ SPEC cpu2006是行业公允的服务器、工作站处理器性能测试软件。



■ CineBench R15对比测试结果

	至强 E5 2699 v3	至强 E5 2699 v4
SiSoftware Sandra Pro		
总计本地功效	671.59GOPS	904.63GOPS
总计本地功效对比速度	186.97MOPS/MHz	412.13MOPS/MHz
总计.NET 功效	66.5GOPS	92.8GOPS
总体内存性能	92.18GB/s	105.1GB/s
内存延迟(越小越好)	40.7ns	30ns
缓存/内存带宽	1.09TB/s	1.4TB/s
三级内部数据高速缓存（L3）	659.33GB/s	925.27GB/s

■ SiSoftware Sandra对比测试结果

至强E5v4处理器的前沿应用实例

单纯的基准性能分析看起来难免略显枯燥，接下来让我看来看看至强E5 v4处理器在最终行业用户手中发挥出的实际作用。

中国移动：RDT助力展望5G时代

“从4G跨到5G和我们之前的端到端的跨越，他们是有区别的，最大的区别是在于我们新的技术并不是无线电方向的，现在我们发现这些新的演进并不是硬件的，而是软件的，而是云端的。正是因为我们不仅仅需要非常完美的基站的功能，能够非常好的一些虚机的功能。我们希望这些基站在未来能够成为一个小的数据中心，成为一个小的虚拟机，与此同时这些网络上的虚机和基站，在这些基站上我们需在上面施加更多的应用。这样的功能是需要我们减少它的延迟时间，能够让它们更加的灵活，能够更好的去调节一些本地需求。”



■ 中国移动通信研究院首席科学家易芝玲博士

“基于我们的经验，是否能够减缓延迟是对我们很大的挑战。这些软件、这些CET和CMT的技术都是利用了RDT（来自至强E5 v4处理器）的技术。有了和英特尔的深度合作伙伴关系，我认为它会给我们带来一个全新的合作愿景，我们可以去从头看到这些表现和性能，不管是吞吐量还是丢包率，我们会发现他们有非常大的提升，提升率在10%-30%，当然这是取决于我们所遇到的困难，取决于我们所处在不同的条件和场景下。总的来说平均提升了18%，提升上限是50%，这是一块巨大的数字，非常了不起的数字。”

百度开放云：底层技术+创新能力=收益

“百度的开放云，我们的目标是融合了云计算技术、大数据技术和人工智能技术于一身，我们希望能够把这样的一些技术，不仅是百度能用，也希望第三方我们的合作伙伴，我们的客户，我们的一些创业者也能够使用这些能力以及使用这些技术E5 v4的性能比上一代E5 v3提升在15%-20%之间，但功耗下降却是5%-15%。这样就驱动着我们TCO的节省。我们机器学习方面的产品，CTR预估这样一个子模块，在这样的产品当中我们使用英特尔的E5 2699 v4处理器以及AVX2指令集，比传统的方式有67%的性能的提升。除了性能的提升、功耗的降低，在E5 v4这样一个平台上，我们还用到了英特尔CPU很多特性，比如刚才说到资源管理技术，也就是L3 CAT的一个管理技术，那么我们把它用起来之后，其实是和我们的QUS混布起来的程序QUS更加可控。”

“英特尔的底层的技术和我们软硬件优化协同技术和我们联合起来在数据中心的创新能力，这几点结合起来，在百度的数据中心，在性能、功耗、TCO和我们业务场景上都产生了非常大的一个收益。”



■ 百度开放云副总经理谢广军

写在最后

从初代E5到如今的E5 v4，英特尔在能效、稳定性、功能和智能化革新方面一直在前进。处理器作为云时代的基石，也是英特尔Cloud For All即“云承万物”理念的有力支撑。无论是架构改进、规格提升，还是看实际性能表现、用户反馈，至强E5 v4交出的答卷无疑是令人满意的。除了“中流砥柱”E5系列，英特尔还通过各个级别、定位清晰的庞大家族式产品线完成了x86阵营对ARM等阵营的卡位阻击。4月份举行的IDF上，英特尔表示将为一小部分客户测试其首批集成FPGA和至强处理器的解决方案。这种将Altera Arria 10 FPGA和英特尔至强E5 v4处理器封装在一起的芯片是可定制的处理器，其接口延迟更低，一致性更好——对下一代网络设备、通信基础设施和数据中心的负载加速具有革命性意义。这种定制处理器的性能很强悍，在业界标准的FPGA加速测试中其性能可获得10倍提升，在此不做赘述，重点在于它让我们看到了至强处理器新的应用形态。

在“生态”概念大行其道的今天，至强E5 v4对英特尔生态系统而言无疑又是一次有益的添砖加瓦。而无论是定制化至强处理器，还是通过与合作伙伴共同打造高性能计算平台，英特尔在下一代大数据、云计算、机器学习以及虚拟应用环境之路上的耕耘无疑已经更加深化。

玩出工匠精神
打造客制化机械键盘

享受过程远比结果更重要，人生如是，玩儿外设亦如是。所以，当机械键盘换灯、换轴、换键帽已经无法满足你的个性需求时，是时候考虑自己打造一把完全自定义的客制化机械键盘了。最适合的输入手感、最酷炫的灯效、最浮夸的金属外壳，你想要的这些，都可以靠自己的劳动获取。在竭尽所能地追求品质、手感和体验之外，还能拥有人无我有的“孤独”享受。说得再多，不如动手，让我们一起往客制化“入坑”吧。

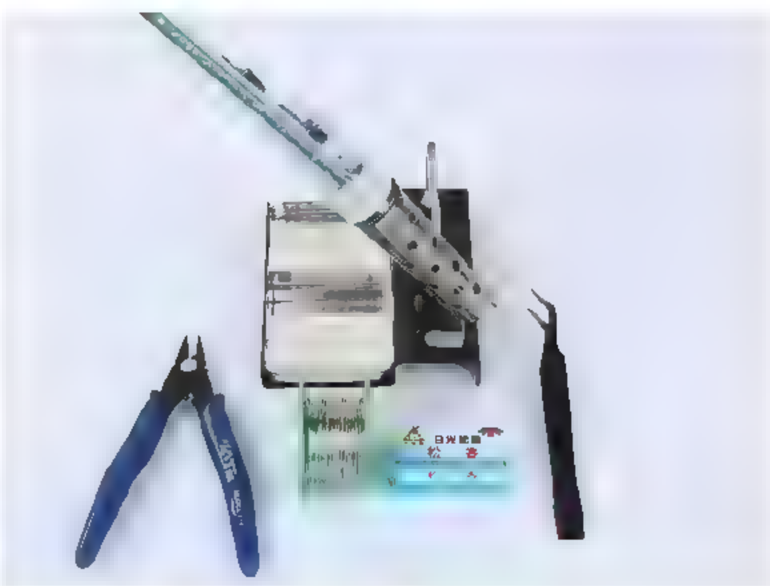
文/图 谢慧华

客制化，你需要做什么准备?

可能绝大多数玩家和笔者过去一样，一边满是羡慕嫉妒恨地膜拜各路客制化大神，对他们创造出的作品叹为观止，一边给自己贴上“手残”的标签，心动却不敢行动。实际上，客制化机械键盘虽然涉及了电路、CNC一体成型、阳极上色等方面，但越来越趋于成熟的客制化市场已经有多种套件可选，玩家要做的只是相对简单的焊接、组装步骤，对动手能力的要求并不是想象中的那么高。

进行客制化键盘，前期准备十分重要。工具方面，需要一整套焊接设备，包括电烙铁（含支架）、松香与焊锡。对于玩票性质的玩家，MC推荐使用黄花907恒温可调内热式烙铁，温度可通过手柄的旋钮在200℃~450℃之间任意调节。同时，还需要准备一支电热式吸焊器，以便焊接出错时拆轴修正，而手动吸焊器在面对灯脚小焊点时很容易出现吸锡不干净、反复加热导致焊盘脱落等问题，所以不做推荐。

客制化键盘的主体对象是各种半成品的套件。笔者习惯将这些套件划分为三等：国产亚克力套件、国产金属套件和韩国套件，价格也从低向高递增。国产亚克力套件大多没有“品牌”，外壳为透明的亚克力材质，可以在底部安装多色LED灯带，制造炫酷的“光污染”效果，夜间比较好看，但裸露的PCB板等内部结构一目了然，白天显得有点“Low”。韩国套件需要通过不定期的团购才能购买，发货周期长，团购活动少，且价格通常在2000元以上，不宜作为新手“入坑”的首选。相对而言，国产金属套件才是比较适合的选择，这类套件的金属外壳采用CNC一



■ 客制化所需要的焊接、辅助工具

体成型技术加工，再经过阳极氧化工艺上色，外观高大上，做工也几乎可以达到韩国套件的水准。另外，国产客制化和韩国客制化的差别还在PCB板的尺寸选择上。目前，国产客制化的PCB板喜欢采用60/68键布局的60%尺寸，而韩国客制化的PCB板则大多是87/84键布局的80%尺寸。但无论在国产还是韩国客制化键盘中，拥有数字键区的104键布局都极其少见。

一套成熟的客制化套件包括上下盖外壳、PCB板、钢板，部分还提供了卫星轴等小配件。一般来说，PCB板在出厂时就已焊好主控芯片、二极管和贴片电阻等小零件。玩家只需要按照自己的预算和需求购买机械轴、键帽、LED灯及其他配件。据笔者了解，目前客制化领域比较常见的玩法有ESC键双灯、LED遥控底灯、更换透明轴盖、增加轴间纸等，配件也需要另行购买。可以说，一次客制化过程里，最繁琐的事就是购买这些零散的配件了。为了让玩家们了解客制化成本，笔者列出此次客制化的所有花费（如下表）。

个性玩法随意组合

客制化机械键盘，是一次完全自定义的DIY过程。所以从一开始，我们就要在心里提出自己的需求，根据客制化套件的不同在以下4个注意事项中进行取舍，综合考虑钱包的"厚度"，尽自己所能选择心目中最完美的方案。这时候，画一张方案流程图能够最大化地简化这一环节，同时也对后期的组装过程有一些帮助。由于Varmilo VA68M套件无法增加匀光板夹层，PCB轴位和灯位开孔较小无法使用全热插拔设计等特性，我们仅加入了透明轴盖、灯热插拔、ESC键双灯、增加轴间纸等玩法。

1.确定自己适合的轴体。一般来说，大多数客制化玩家不会去选择第三方轴，只钟爱Cherry MX轴。这里面，黑轴沉稳、红轴轻灵、青轴清脆、茶轴万能，另外也可选择绿轴、奶轴等稀有轴或只见于老键盘的拆机老黑轴、焦茶轴等。一般而言，全新的普通轴相对实惠，价格在2元/颗左右，选择稀有轴就意味成本上升。另外，选择混轴方案尽量避免段落轴与非段落轴混组，同一按键区域（字母区、数字键区或F功能区）不混轴。否则容易导致"杀手"，在不同轴体之间无法感受到不同的输入体验。

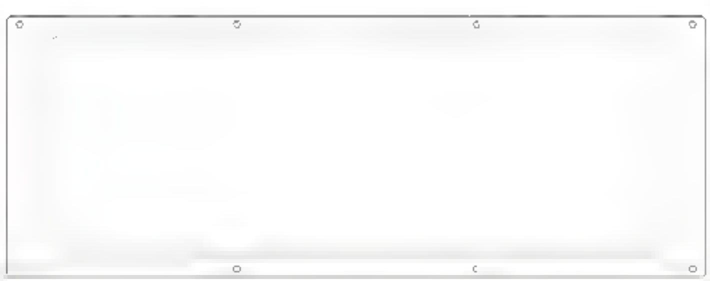
2.只有亚克力套件、底部有开孔的金属套件才能在添加底灯后拥有更加炫酷的效果。上下盖不相嵌的金属套件可以在中间增加亚克力材质匀光板来展示底灯效果，不过这需要你使用AutoCAD软件画出上盖的下截面尺寸图，中间镂空并预留四周的螺丝孔位。底灯通常使用5V电压的LED灯带条，有单色、RGB三色、RGB可遥控等不同选择。

3.全热插拔设计需要先将内含弹片的插孔焊接到PCB板上，轴体和灯可以随意更换，可谓一劳永逸。但这种设计也存在缺点，要求PCB板的轴位和灯位开孔直径分别大于2.05mm、1.42mm，不满足此条件的PCB需要使用电钻扩孔，容易损伤焊盘且修复难度高。同时，由于轴体并非焊接固定，最好选择5脚轴。

4.灯热插拔设计需要先将轴盖拆除，将晶振座子放进去，在焊接轴体的同时也将晶振引脚焊在灯位上。和非热插拔设计相比，这种热插



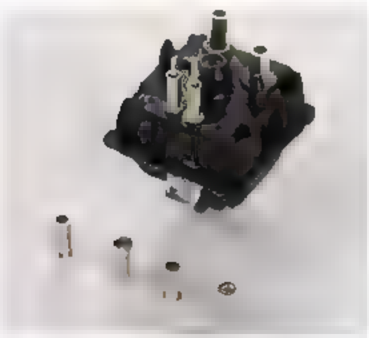
Varmilo VA68M套件外壳经过阳极氧化，金属质感出众，金属撑脚也是其一大亮点。



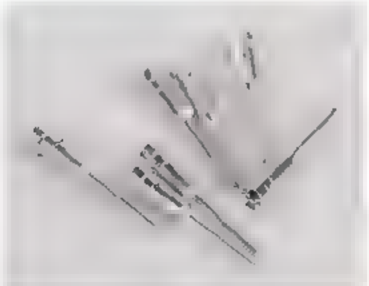
韩国Duck Orion v2套件的匀光板尺寸图 有了图纸就能在某宝找商家定制亚克力板。

	Varmilo VA68M套件	Varmilo热升华键帽	透明轴盖	双灯支架	1206贴片LED灯10个+234方形LED灯70个	LED灯带（非遥控）	Cherry MX茶轴70个	LED圆孔晶振座子140个	轴间纸	总计
价格	598元	298元	90元	14元	20元	8元	140元	25元	20元	1213元

拔设计并不会增加组装难度，可以随意更换LED灯，但换轴的同时依然需要拆除灯脚。



■ 全热插拔设计需要用到的插孔，做工精致，但成本也比较高，

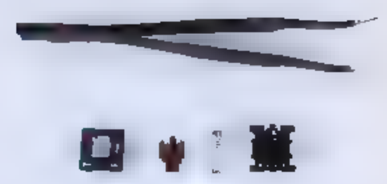


■ 灯热插拔设计需要用到的晶振座子，售价低廉，是客制化时常见的选择。

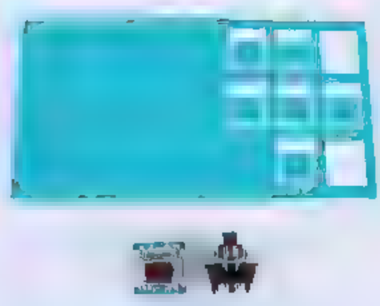
充满成就感的匠心之旅

前期准备充足，方案构思充分，在接下来的客制化组装过程中就是一片坦途了。在这个环节中，唯一考验的就是玩家的焊接技术。笔者此前也仅在大学电工课上尝试过焊接，但只要保持心境平和，眼不花、手不抖，就能顺利地完成这一工作，基本保证了焊点个个饱满。所以，大家不必高估了客制化的难度，也不必自嘲手残，实践才能锻炼自己的动手能力。

A 内胆组装



■ A1 用尖嘴镊子翘开轴盖，将晶振座子插进预留给LED灯的插孔中。假如购买的是拆机轴，在此之前最好将轴拆开清洗并滴上少许润滑油。

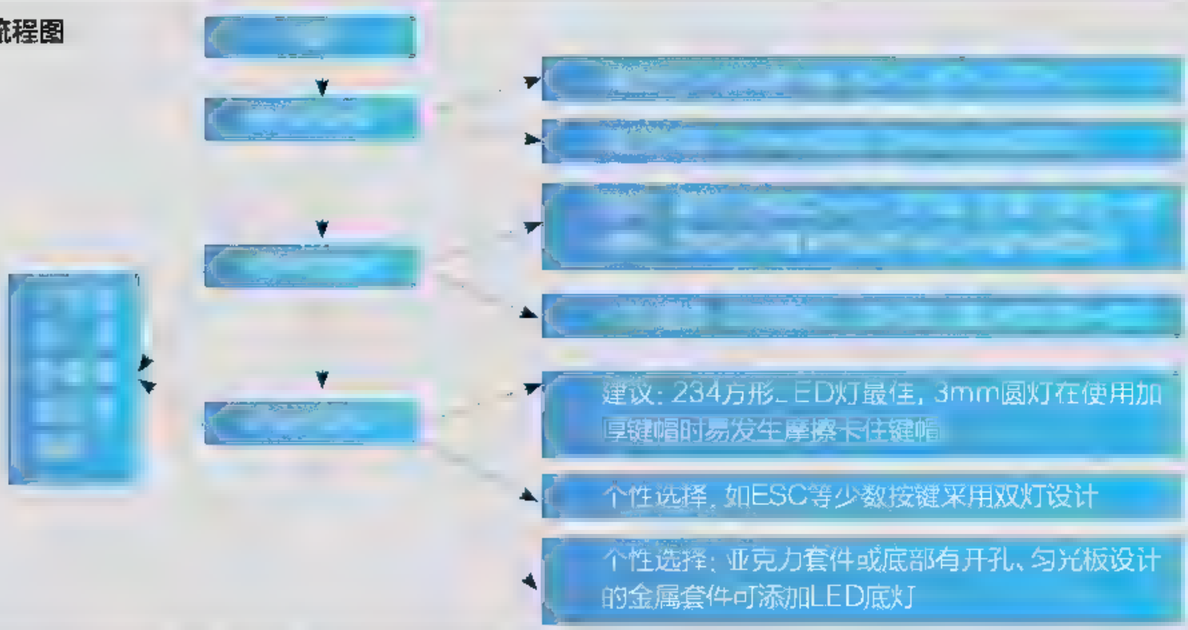


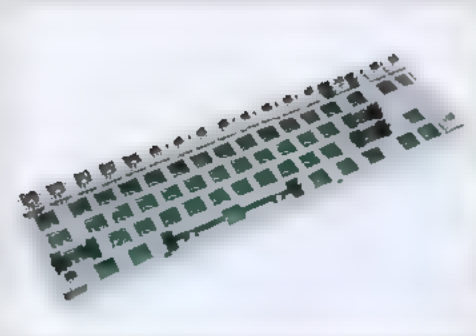
■ A2 贴上与灯色一致或相称的轴间纸，更换Gateron轴的透明轴盖（某宝有散装出售）。



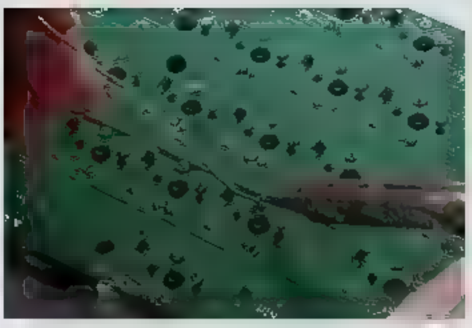
■ A3 将LED灯多余的引脚剪去（灯热插拔设计仅需留下5mm左右引脚即可），插进轴体内的晶振座子，无需检查正负极是否正确。在接下来的焊接过程中，已经固定的晶振座子不会左右松动。

客制化流程图





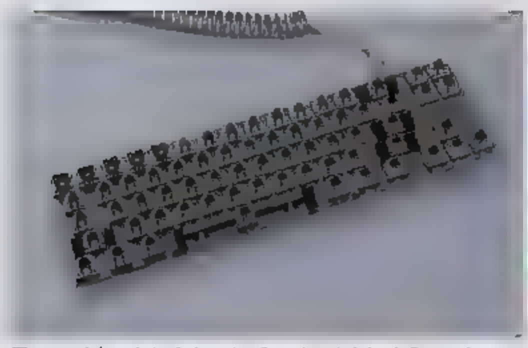
■ A4 将钢板放在PCB板上，键位一一对应，在四角位置分别安上几颗轴固定，然后一排一排依序将轴安放上去。



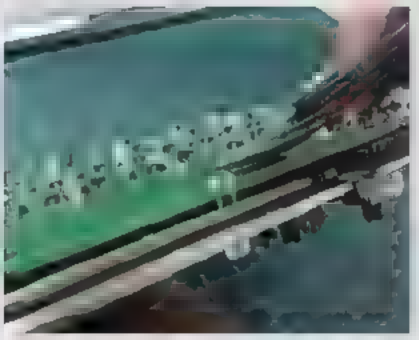
■ A5 将PCB板底部朝上，电烙铁温度调至300℃，开始一一焊接轴的引脚和晶振座子的引脚。焊点尽量饱满，形状最好像“富士山”一样。焊点不饱满或虚焊的，需要等其冷却后再进行二次焊接。



■ A6 焊好每个轴的引脚后，都需要连接PC通电，通过Keyboard Test Utility键盘按键测试软件检查轴体是否正常工作。核对无误后再焊晶振座子的引脚。检查工作很重要，否则一旦出现失误，就需要使用电热吸锡器将所有轴体拆下，特别是拆除晶振座子引脚的小焊点会十分痛苦



■ A7 所有引脚都焊接好后，再次通电检查按键是否工作，LED灯是否点亮。未点亮的LED灯调换下正负极即可，也有部分按键如Varmilo的Page Up和Page Down是与Fn组合使用的，2个按键的灯无法同时点亮，CapsLock键的灯也仅在大写状态下才会亮起。

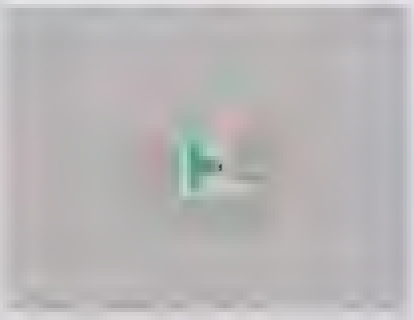


■ A8 剪去所有晶振座子多余的引脚，同时也可以再次检查焊点是否饱满不虚焊。

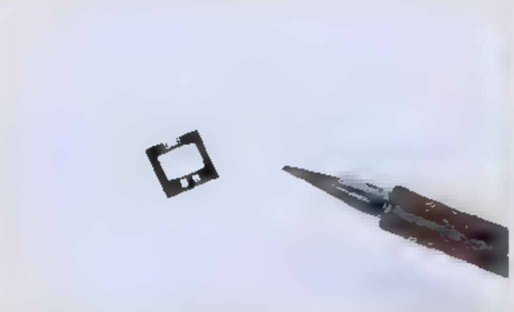
B 双灯支架的安装



■ B1 安装双灯支架后会略微增加轴体高度，使用加厚键帽时容易出现卡键帽的问题，所以仅在ESC键等少数按键上使用，用于点缀个性键帽。



■ B2 双灯支架需要使用到额定电压为3V的1206贴片LED灯，该灯具有体积小、厚度薄的特点，但亮度不及234方形LED灯。1206贴片LED灯通过背面的“T”标注正负极，如图所示左侧为正极，右侧为负极。焊接前需要注意检查正负极与PCB板灯孔的正负极对应。

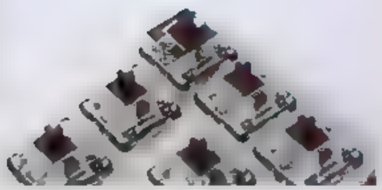


■ B3 先在支架的4个焊盘上点上一些焊锡，下方有预留两个小孔的焊盘可以多加点焊锡盖住两个小孔。待其冷却后将贴片LED灯放在上面，正负极与两个焊盘分别接触，不超出黑框外，右手直接将电烙铁放在一极上加热下面的焊锡，左手用镊子按压LED灯，2s后移开电烙铁，就能固定好小小的LED灯了，然后再焊接另一极。



■ B4 在焊接下方的LED灯时，要让LED灯避开两个小孔位置。焊好灯后，之前剪下的234方形LED灯的灯脚用来做支架的灯脚。将电烙铁固定好，一手用镊子夹住支架，与电烙铁接触并加热小孔上的焊锡，一手捏住剪下的引脚穿过小孔，以刚好冒头为佳。调整好引脚的角度（与支架平面垂直）后立即脱离电烙铁，焊锡冷却后再焊接另一引脚。

C 焊接底灯、合盖



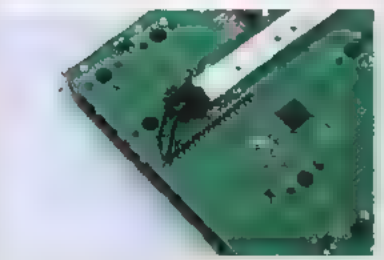
■ C1 在支架的反面贴上少许双面胶，安装到轴体上并固定好，通电检查是否正常点亮。



■ C2 由于机械键盘内部空间和电压的限制，在选择底灯时需要工作电压可在5V以内、厚度较薄且宽度较窄的LED灯带条。普通单色灯带条和RGB三色灯带条都十分便宜，60%尺寸键盘最多只需购买1m即可。而RGB遥控LED灯带还需要注意信号接收器的体积，在某宝搜索时最好再加上“键盘”这一关键词。



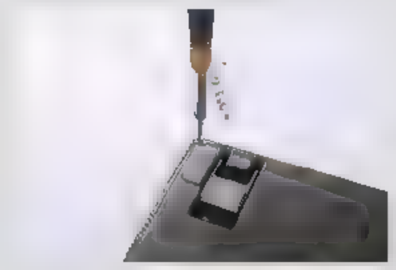
■ C3：笔者使用的RGB三色灯带条有+6V、R、G、B共4个触点，其中+6V触点为正极，接一根细电线，其余3个触点为负极，共接一根细电线，焊好后裹上绝缘胶带，避免与PCB直接接触。



■ C4 底灯通过闲置的灯位取电，也可以通过PCB上的6针脚端口取电，这个端口位置不定，但特征也很明显，一个方形为正极（通常标注VCC），旁边的圆孔则为负极（通常标注GND）。



■ C5 灯带条的背面贴有3M双面胶，形状也可随意扭曲，可以根据键盘内部情况选择贴在PCB板背面或是键盘下盖四周的内侧。贴好后通电检查其工作情况。



■ C6 一切无误后，将内胆放进上下盖中，并拧上螺丝固定。客制化键盘底壳通常有倾角设计，所以一侧螺丝长，一侧螺丝短，注意区分。

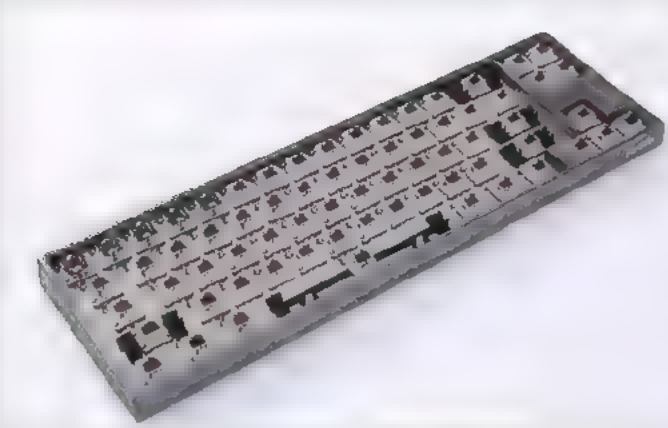
成品、个性键帽展示

至此，一次充满成就感的客制化已经完成了，只要搭配上个性的键帽，就到了大家喜闻乐见的晒图时间了。相对客制化大神的作品而言，MC在此次客制化中并没有采用高成本方案，假如玩家对机械键盘的手感有着极致的要求，不妨尝试体验传说中的“老黑轴”、“焦茶轴”，并将普通的卫星轴更换为螺丝卫星轴。这类配件现在只能在古董型号的机械键盘中找到，还需要使用超声波清洗机清洗，上进口的润滑油。当然，成本也是蹭蹭蹭地往上涨。

相对量产机械键盘而言，客制化玩家无疑是小众的发烧群体，千元起步的高昂成本让许多外设玩家望而止步。但是，客制化的乐趣也显而易见，它有着品牌厂商无法给予的自由，超越普通机械键盘的酷炫玩法以及高端上档次的全金属质感。假如你已经心动了，不如行动起来，添加MC小编的微信：microcomputer2，与MC的外设小编交流客制化的心得体会。MC将与客制化品牌合作，不定期地组织客制化套件的让利团购，为喜欢客制化的发烧玩家谋福利。



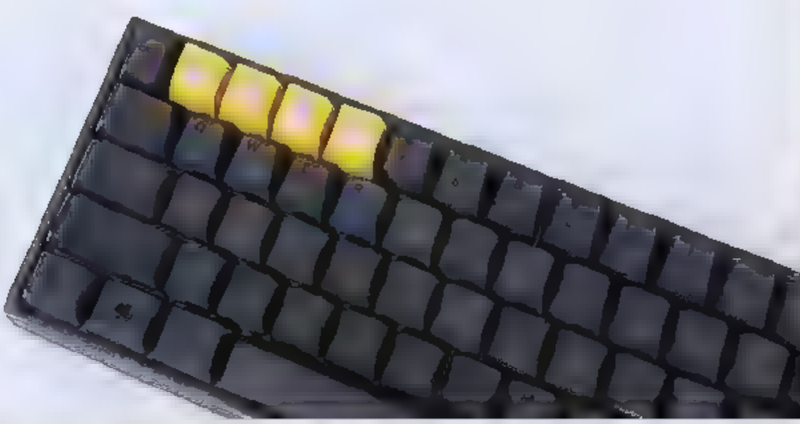
■ 与Varmilo VA68M套件最搭的当然是Varmilo自家的热升华键帽了，这套键帽有阿根廷配色、德国配色、灰白紫等10余种版本，为了与太空灰色套件搭配，我们选择的是黑同刻配色。Varmilo热升华键帽除了正面字符外，还在部分按键侧刻有F1~F12和其他功能键，Fn+Page Down可将数字行变为F行，Fn+Page Up能够将F行变回数字行，在60%键盘上实现87键布局的所有功能。

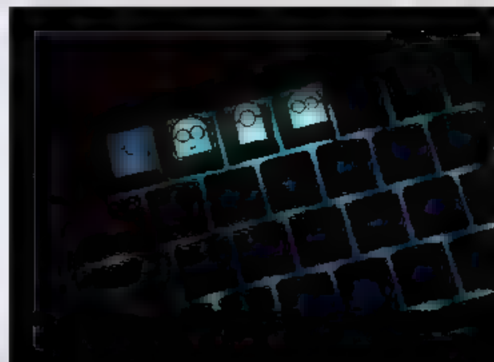


■ 由于更换为透明轴盖，即使在不安装键帽时 Varmi.o VA68M也显得通精满满。

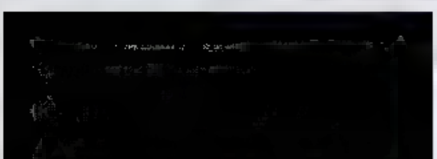


■ 键设局“买买买”金属键帽，黑色是原厂高度 红色是OEM高度，经过CNC一体成型和阳极上色后，质感出众，想必会是剁手党的最爱。





■ youthCC小黄人系列树脂键帽，纯手工制作，浮雕图案具备出色的透光性，键帽表面拥有类肤图层，手感细腻。在夜间，我们可以明显看出双灯设计才能保证这类键帽透光均匀，而仅有下灯位的F3、F4键则是半明半暗。



■ HolyOOPS美国队长金属键帽，新版本经过三次阳极氧化工艺上色，让小小的键帽同时具有银、蓝、红、黑四色。



逆生长的潮流
5英寸屏幕手机精品导购

在Apple 2016春季发布会上，最引人关注的自然就是iPhone SE的出现。在一片唱衰声中，回归小尺寸屏幕却采用目前旗舰配置的iPhone SE，在国外市场获得出人意料的销量成绩。但在中国市场上，iPhone SE的首发预订量并不算多。大多数国内用户都经过了国产品牌的“调教”，越做越大的Android手机让我们习惯了大尺寸的屏幕，很难重新适应仅搭载4英寸屏幕的iPhone SE。因此，对于无法放弃单手操作舒适体验的Android用户而言，5英寸左右屏幕的智能机才是最好的选择。

文/图 王玉坤 谢慧华

次旗舰：屏小也高配

近年来，手机发布会上“一弹两星”乃至“三星”已经十分常见，在主推新品之外往往还同时发布了后缀命名不同、屏幕尺寸稍小一些的机型。这些往往被冠以“mini”或“S”等后缀的“次旗舰”，即便不是发布会上最闪耀的那颗星，在处理器性能或运行内存等配置方面比同门师兄略逊一筹，但也足以满足用户的主流需求。而更小尺寸的屏幕，相对实惠的定价，让它们的性价比超过了同门旗舰，成为了习惯单手操作的用户的最佳选择。



小米4S

售价：1699元

支持网络：全网通4G

标签：双面玻璃、3GB RAM、QC 2.0

目前最热门的小米手机当属刚刚上市的小米5无疑，不过抢购难度太大，屏幕尺寸也超过了5英寸。反观和小米5一同发布的小米4S，配备了5英寸1080p屏幕，更适合喜欢单手操作又想体验旗舰配置的用户。

小米4S采用金属+双面玻璃的经典设计，加入时尚的线条与纹理，除了传统的黑、白、金三色外，还专门为女性用户新增了淡紫色。外观简洁、轻薄之外，小米4S的配置同样不俗。虽然为了与小米5拉开距离，它没有搭载顶尖的高通骁龙820处理器，但高通骁龙808处理器的性能也称得上次旗舰级，配合3GB RAM + 64GB ROM的内存组合，面对主流的应用和游戏依然显得十分轻松。最重要的是，小米4S还支持microSD扩容，最大支持128GB，而小米5则只能选择32GB标配版、64GB高配版和128GB尊享版，容量越大价格越高。

除此之外，看似纤薄的小米4S还内置了3260mAh锂电池，支持Quick Charge 2.0快速充电技术，续航方面毫无后顾之忧。同时，指纹识别功能、USB Type-C接口、全网通2.0等时下主流的功能一应俱全。可以说，抛开处理器并非顶级配置外，小米4S几乎没有短板，1699元的售价显得千值万值。即便同样需要抢购，但相对小米5要容易一些，电商和实体店加价也不多。



三星Galaxy S7

售价：4888元

支持网络：全网通4G

标签：Super AMOLED屏幕、高屏占比、骁龙820

凭借Galaxy S6和Galaxy S6 edge，三星在国际品牌普遍低迷的2015年重新崛起，而在此基础上全面升级的Galaxy S7也就更引人关注了。没有Galaxy S7 edge的曲面屏幕，但其配备的5.1英寸的屏幕更适合单手操作。这块三星自家的Super AMOLED屏幕，分辨率为2560×1440像素，像素密度达到了惊人的576ppi，显示效果既艳丽又细腻。虽然超过了5英寸屏幕范围，但三星Galaxy S7的屏幕边框仅为3.04mm，屏占比高达72.35%，机身尺寸反而比部分5英寸屏幕的手机更小，所以笔者也将其作为小屏机型推荐。

配置方面，行货版本的三星Galaxy S7搭载了高通骁龙820处理器，拥有4GB的RAM和32GB的ROM，并支持microSD扩展和全网通网络，称之为旗舰一点也不为过。虽然摄像头规格从Galaxy S6的1600万像素缩减为1200万像素，但单个像素的体积增大到1.4微米，再加上F1.7的超大光圈，在弱光和夜景环境下拍照更有优势。

三星Galaxy S7 32GB版售价为4888元，即便价格高昂，在3月份预售时却一度抢购一空，可见其受用户欢迎的程度。如今，官方商城、各大电商平台均已铺货，大家想要买到这款手机并不困难。

讲情怀：认真做小屏机

在现在看来，小屏幕手机已经是3年前的设计，更多的代表了一种情怀，一种对于单手操作的执念。而坚持情怀路线的一加和锤子科技，当然不会放弃这部分用户的需求，特别是以认真做手机向乔布斯致敬的老罗，虽然明确表示不会推出"小锤子"，但无论Smartisan T1还是T2，都一直止步于5英寸屏幕之前，成为怀旧用户的情怀之选。



一加手机X

售价：1499元

支持网络：移动4G、联通4G

标签：双面2.5D玻璃、AMOLED屏幕、可换外壳

虽然一加手机X已经是2015年发布的机型，但就是这样一款比较小众的产品，在市场上收获了来自各方的好评。在1500元价位上，拥有双面2.5D玻璃面板、金属中框的一加手机X在外观和手感上都十分出色，用户还可付费100元将其升级为陶瓷外壳，让它呈现出与众不同的质感，这也是推荐它的主要原因。

尽管一加手机X采用的高通骁龙801处理器并非64位CPU，在架构上略显老旧，但参考初代一加手机的性能表现，可见它足以应付日常重度使用和各类大型3D游戏，综合能耗表现甚至胜过A53八核处理器。为了获得更美的息屏效果，一加手机X换上了5英寸1080p AMOLED屏幕，显示效果也足够艳丽。2.5D玻璃的加入使得屏幕边缘的过度十分顺滑，再加上边框上独特的14道凹槽，一加手机X的手感在小屏幕的手机产品中属于一流。美中不足的是，2525mAh电池在续航表现方面相对略逊，或许会令注重续航的用户十分纠结。



Smartisan T2

售价：2499元

支持网络：全网通

标签：对称设计、一体化金属边框、Smartisan OS

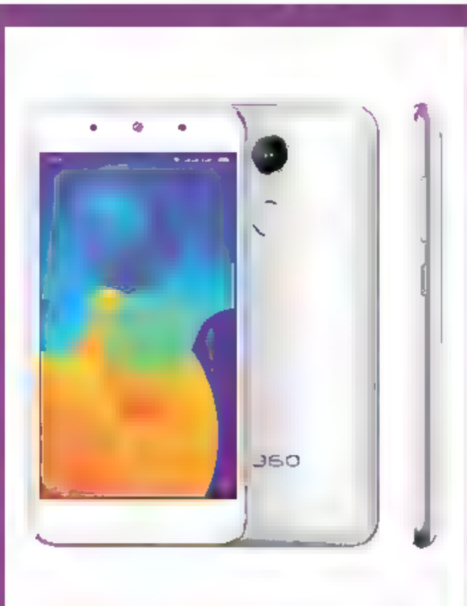
在此之前，MC就对Smartisan T2进行了详尽的评测，无断点的全金属一体化边框，双2.5D玻璃镜面和隐藏式SIM卡槽都给我们留下了深刻印象。平衡了手感、重量、厚度以及耐用性之后，Smartisan T2的综合进步非常明显。如果你是一个强迫症用户，几乎左右对称、搭载4.95英寸屏幕的它将是一款十分适合你的手机。

Smartisan T2采用高通骁龙808处理器，1080p分辨率4.95英寸屏幕，辅以3GB运行内存。在性能上，它显然不是跑分党的选择，只能说面对主流应用和游戏时刚好够用而已。但它独有的Smartisan OS 2.5，拥有许多其他手机不具备的强迫症设置选项和诸多小功能，界面简洁美观，具备不错的流畅度。

不过，情怀还是需要金钱来买单。Smartisan T2售价2499元，相比同配置的产品贵了不少，所以MC只推荐对Smartisan OS重度依赖的强迫症用户入手，毕竟最适合的手机才是最好的手机。

千元机：高性价比选择

虽然在iPhone SE身上，Apple首次将价格下探到3000元价位，但依然难以撼动千元机在国内手机市场的地位。受限于成本，国产千元机的性能虽然缩水不大，但屏幕尺寸大多集中在5英寸左右，恰恰成了iPhone SE最有力的竞争者。特别是如今的千元机，在追求性价比之余已经开始重视用户体验和制造工艺，全金属机身、指纹识别等元素的不断加入，将进一步拉近与旗舰机型的距离，涌现出不少小屏幕机型中的精品。



360手机F4高配版

售价：799元

支持网络：移动4G

标签：3GB RAM、安全系统、高性价比

和iPhone SE几乎同时发布的360手机F4，号称是“安卓小苹果”，采用了和iPhone SE类似的小屏幕设计理念，怎么看都有点隔空约战的火药味。

配置方面，360手机F4高配版采用了5英寸高清屏幕，配备联发科MT6753八核处理器，内存配置3GB RAM+32GB RAM，足以应对日常使用需求。同时，其搭载的360 OS系统主打安全，整合了财产隔离系统，在手机中构建一个独立的纯净空间，所有App均从安全市场中下载，从源头保证你的应用安全。除此之外，360手机F4高配版的前置摄像头为500万像素，支持FotoNation 4.0智能美颜，后置1300万像素主摄像头，支持PDAF相位对焦，配置均衡全面。

目前，360手机F4高配版售价仅为799元，在这个价位上，很难找到同样搭载指纹识别、配置不俗且颇有颜值的类似产品了。



nubia Z9 mini精英版

售价：1499元

支持网络：全网通

标签：双面玻璃、3GB RAM、眼纹解锁

作为国产手机最早采用双面玻璃+金属中框设计的品牌之一，nubia手机的高颜值形象早已深入人心。Z9 mini精英版在外观方面延续了Z9 mini的经典设计，在外观上比起扎堆模仿的产品要精致不少。双面玻璃让它看上去十分美观，再配上略有弧度的金属边框、经典的红色圆圈Home键，无论颜值和手感都是千元机中的上乘之作。

而在硬件配置上，Z9 mini精英版则略显保守，高通骁龙615处理器和3GB RAM+16GB ROM的内存组合，即便在千元内也能找到不少同级产品。还好nubia Z9 mini精英版新增了对眼纹解锁和边缘交互手势的支持，在功能上带来了些许新意。同时，Z9 mini精英版同样有着nubia自豪的拍照能力，前置800万像素和后置1600万像素索尼摄像头配合功能丰富的NeoVision 5.2系统，足以让姑娘们爱不释手地疯狂自拍。



华为畅享5S

售价：1199元

支持网络：全网通

标签：指纹识别、金属机身

前有2015年度旗舰Mate 8，现有搭载徕卡双摄像头的P9，即便同门师兄们光芒耀眼，也难以掩盖华为畅享5S在千元机市场的风采。华为畅享5S采用5英寸的IPS显示屏幕，使用了全贴合工艺，分辨率为1280×720像素，经过120号陶瓷喷砂加工的铝合金机身在手感上也有着比较明显的提升，从屏幕尺寸和机身手感两方面提升了单手操作的舒适感。

配置方面，华为畅享5S采用了八核64位处理器MT6753T，主频达到了1.5GHz，搭配2GB RAM，在目前千元级的产品中属于主流配置。同时，华为畅享5S也加入指纹识别传感器，支持快速解锁屏和应用锁、保密柜等加密功能。



小米红米3高配版

售价：899元

支持网络：全网通

标签：指纹识别、金属机身、3GB RAM

说起千元机，就无法绕开小米红米手机。作为国产手机最具性价比的机型之一，红米3终于迎来了升级，全新推出的红米3高配版在存储方面进行了提升，RAM由之前的2GB升级为3GB，ROM则增加到32GB。同时，后置的指纹识别功能是红米3高配版的一大亮点，这是继小米5、红米Note 3之后的又一款小米指纹手机。

其他配置方面，红米3高配版和红米3保持了一致，搭载高通骁龙616处理器，采用5英寸720P屏幕，前置摄像头和主摄像头分别为500万、1300万像素。据了解，红米3高配版定价899元，正好与5.5英寸屏幕的红米Note3标准版同价，但期望单手操作、体验指纹识别的用户想必不会在二者之间犯选择困难症。

价格传真

近期，显示器价格有了一定的下降，这是由于春季很多厂商都推出了一系列新品。降价的产品主要集中在23到24英寸。比如戴尔P2314H最新报价1199元，相比上个季度有了100元的下降。AOC P2491VW报价869元，较上季度价格有了小幅下降，而三星S24D360HL报价999元，价格虽然与上个季度持平，但是通过赠送键鼠等促销活动，也相当于变相降价，近期有入手显示器的用户可以下手了。

主板

技嘉X150-PLUS WS

ATX板型
Intel C232芯片组
LGA1151插槽
DDR4内存



¥999

华硕Z170-A

ATX板型
Intel Z170芯片组
LGA1151插槽
DDR4内存



¥1199

映泰Hi-Fi A88ZN

ITX板型
AMD A88X芯片组
FM2+插槽
DDR3内存



¥499

显示器

戴尔P2314H

IPS面板
23英寸
1920×1080分辨率
接口VGA/DVI/DP



¥1199

AOC P2791VHE

PLS面板
27英寸
1920×1080分辨率
接口VGA/HDMI



¥1199

飞利浦288P6LJEB

TN面板
28英寸
3840×2160分辨率
接口VGA/HDMI/DP



¥2499

CPU

AMD A10-7890K

四核
4.1GHz/4.3GHz主频
4MB二级缓存
功率95W



¥1169

AMD FX-8350

八核
4.0GHz /4.2GHz主频
8MB二级缓存
功率125W



¥1199

Intel Core i7-6700k

四核
4.0GHz /4.2GHz主频
256KB二级缓存
功率91W



¥2599



赛睿Rival 300

■分辨率6500CPI ■按键6个 ■加速度50G ■光电方式
■USB有线连接

¥349元

推荐理由： 去年，赛睿推出了全新的Rival系列，凭借不错的手感和实在的价格，受到很多用户的青睐。新推出的赛睿Rival 300有黑、白、银、CS:GO渐变之色四个版本，满足了不同用户对鼠标色彩的需求。相比旧版的Rival来说，Rival300的主控从8位MCU提升到了32位MCU，性能得到了极大的飞跃，同时加入了SteelSeries特制微动带来3000万次点击寿命。Rival 300的外形设计继续采用了旧版Rival的设计，整体大小适中，而外壳采用类肤质材质，持握感很舒适。此外鼠标尾部的Logo支持自定义灯效，非常炫酷。而高达6500CPI的分辨率能轻松应对任何游戏。而不到400元的价格，也显得非常有诚意。

装机推荐

近期大部分产品都出现了价格下降，各DIY配件的价格降低，从而也会使得装机成本降低。本期，我们将推荐三套高性价比的配置，当然，价低质不低。对于近期有装机需求的用户来说，希望能有所帮助。

高性价比影音配置



CPU	AMD A8-7650K（盒）	509
散热器	盒装自带	N/A
主板	映泰Hi-Fi K1-A	299
内存	金士顿DDR3 1866 8G(4GB×2)	269
硬盘	东芝1TB	299
显卡	融合R7显示核心	N/A
显示器	LG 25UM58-P	1199
机箱	鑫谷雷诺塔mini 冰川银	219
电源	机箱自带额定250W电源	219
键鼠	雷柏X125套装	50
耳机	漫步者K800	59

点评： 整套配置虽然仅3000元左右，但是性能和体验却不凡。首先，我们选择了A8-7650K这颗四核APU，主频为3.3GHz。同时，这颗APU还融合了R7显示核心，对于高清影音的播放没有问题，即使是普通的像《英雄联盟》、《穿越火线》之类的网络游戏，它也能轻松应对。其次，为了更好的观感体验，我们还选择了一款高性价比的21：9显示器，25英寸不会太大，也不会太小，对于影音播放来说刚好合适。这套配置非常适合预算和对性能要求不高的用户使用。

￥3122

高性价比网游配置



CPU	AMD FX-8300（盒）	829
散热器	盒装自带	N/A
主板	华硕M5A97 LE R2.0	579
内存	海盗船DDR3 1600 8G(4GB×2)	259
硬盘	希捷1TB	329
SSD	影驰GAMER系列128GB	269
显卡	蓝宝石R9 370X 2G D5 白金版	1099
显示器	AOC P2791VHE	1149
机箱	鑫谷王者锋临 荣耀黑	119
电源	鑫谷核动力-超级战舰 F7	199
键鼠	罗技MK120套装	79
耳机	硕美科G925	99

点评： 对于网游配置来说，性能不要求太高，但是又有一定的要求，FX-8300性价比非常高，原生八核、动态频率可达4.2GHz，性能强劲，能满足市面上所有网游需求。它的搭档蓝宝石R9 370X 2G D5白金版显卡是一款兼顾高性价比和性能的产品，价格相比同类产品更低，性能不打折扣。有了它，对于网游甚至大部分单机游戏都能轻松拿下。这套八核配置5000元就能将其拿下，性能均衡，性价比高。

￥5009

高性价比旗舰级游戏配置



CPU	Intel E3 1230 v5（散）	1498
散热器	九州风神玄冰400	99
主板	技嘉X150M-PRO ECC	899
内存	金士顿 DDR4 2133 8G(4GB×2)	318
SSD	英睿达BX200 240GB	369
硬盘	西部数据蓝盘2TB	459
显卡	索泰GTX970-4GD5毁灭者HA	2199
显示器	飞利浦272G5DJEB	2599
机箱	航嘉暗夜猎手/白	229
电源	振华战蝶600	299
键鼠	雷柏V720+华硕P301-1A	598
耳机	麦博M200十周年纪念版	269

点评： 要高性能还要高性价比？E3 1230 v5就能满足你，这款CPU堪称"i5的价格，i7的性能"，可见其性价比和性能足够高。它采用四核心设计，主频为3.4GHz。同时，与之搭配的索泰GTX970-4GD5毁灭者HA也是一款中高端高性价比显卡，两者组合通杀所有大型游戏。为了提升手感和观感，我们还选择了电竞显示器和雷柏V720+华硕P301-1A键鼠组合，在预算有限的情况下，让游戏体验更好。

￥9835

更正启事：《微型计算机》3月上刊"价格传真"装机推荐栏目中，在最后排版时临时将i5-6400更换为高性价比的E3 1230 V5（第一和第三套配置），而因为编辑的失误，原本搭配的H170主板未进行更改，导致出现CPU与主板不匹配的错误。现更正第一套配置主板为"华硕E3 PRO GAMING V5"，第三套配置主板为"技嘉X150-PLUS WS"。由于我们的失误给读者造成的影响，在此深表歉意，在后续的工作中我们将努力杜绝此类情况再次发生，也请广大读者继续监督。

千人大比拼
首届集显电脑争霸赛赛事解析

相信各位读者以往经常看到有关各类超频比赛的报道，可能大家在刚刚了解这类比赛时还比较新鲜，但后期就开启“麻木”模式了。毕竟这类比赛距离咱们普通人太远，所消耗的成本与时间也是普通人承受不了的。而在近期终于有这样一场比赛，凭借其超低的门槛，简单的比赛规则让普通DIYer们能够在一个月里持续比拼。这就是由京东和AMD联合主办的“你装机，我出钱——2016集显电脑跑分大赛”。

该比赛的规则很简单，只要是在京东购买集显电脑的用户，就可以通过运行鲁大师综合性能测试来比拼分数，自然分数是越高越好，排名越靠前就越可能获得奖品。而从公布的总共四周获奖玩家的平台配置明细来看，来自AMD的APU无疑成为了最大赢家，无论是高端组还是主流组，能够打进TOP10排行榜的全部使用了APU作为平台核心，而在这其中的高端组，绝大部分玩家都选择了旗舰级产品A10-7870K。原因也很简单，这款APU拥有频率最高可达4.1GHz的Kaveri Refresh原生四核心处理器，而其R7显示核心则集成了多达512个流处理器，其图形核心频率从以往A10 APU的720MHz提升到866MHz，再加上AMD APU对异构计算的良好支持，令其性能更上一层楼。根据《微型计算机》评测室以往的测试来看，在台式机处理器中，图形性能可与A10-7870K匹敌的只有英特尔的Broadwell Core i5/i7产品。不过这两款产品的价格都异常昂贵，因此在国内几乎还没上市就销声匿迹。

此外值得注意的是，最终在第四周的高端组比拼中夺得第一的并不是A10-7870K，而是最新出现的APU A10-7890K。该产品在A10-7870K的规格基础上，将CPU频率再提升了200MHz到最高4.3GHz，而TDP仍保持95W不变，拥有更高的能耗比，因此理所当然地取代了A10-7870K，成为了新的冠军。

之后我们再来看看主流组的成绩表现，这里可以说是呈现出百花齐放的姿态。因为有着总预算不能超过2000元的游戏规则，所以我们看到能够打进主流组TOP10排行榜的平台配置包括A10、A8多款APU。其中最值得一提的是最终在第四周主流组比拼中夺得第一的新品：A10-7860K。这款APU的技术规格与A10-7850K基本一致，最高主频为4.0GHz，拥有512个流处理器的Radeon R7显示核心频率还小幅从720MHz提升到了757MHz，但其TDP却不升反降，从之前的95W降低到65W，优化效果非常明显。同时除了部分A10 APU以外，在主流组中也出现了A8-7650K、A8-7600、A8-7500的身影。这并不让人意外，A8系列APU在CPU市场上就是高性价比产品的代表，其在性能与价格上取得了很好的平衡。如A8-7650K这款APU的价格虽然仅售500元，但它仍采用了原生四核心设计，其拥有384个流处理器的R7显示核心也足以流畅运行《英雄联盟》这类主流网络游戏，而这也令它成为京东所售千元内处理器用户评论数最多的产品。





■ 最后第四周的获奖名单，每个配置均采用了AMD APU产品，夺得第一的A10-7890K是目前拥有最强性能的APU，二维码为其购买链接。

如果你准备组建一台集显电脑，显然APU就是一个值得考虑的选择，毕竟它的图形核心、异构运算架构、价格相对于竞争对手同级产品都有明显优势。而从整个比赛来看，我们认为这次比赛最大的意义是让广大DIYer真正参与到了其中。由于参与门槛低，因此本次活动获得了众多消费者的热烈关注。截止活动结束，参与跑分晒单的玩家已经超过千人，并且总计有超过80名玩家获得了京东E卡的奖励。显然，这才是广大DIYer喜闻乐见的比赛，这样的比赛可以来得更多一些。